
R. FRIEDLÄNDER & SOHN
BERLIN
11. Carlstrasse 11.





VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Redigirt

von

A. Kölliker, J. Scherer, R. Virchow.

Erster Band.

Erlangen,
Verlag von Ferdinand Enke.
1850.

Inhaltsverzeichniss.

I. Physik.

II. Chemie und Technologie.

III. Geognosie und Mineralogie.

IV. Botanik und Pharmakognosie.

V. Anatomie und Physiologie.

VI. Pathologie und Therapie.

VII. Gesellschafts-Ereignisse:

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 1—5. März 1850.

Die physicalisch-medicinische Gesellschaft constituirte sich am 2. Dec. 1849 durch den Zusammentritt folgender Universitätsmitglieder:

Prof. Adelmann.
„ Deppisch.
„ Edel.
„ Herberger.
„ Hoffmann.
„ v. Kiwisch.
„ Kölliker.
„ Leiblein.
Dr. Leydig.
Prof. Ludwig.
„ v. Marcus.
Dr. H. Müller.
Prof. Narr.
„ Osann.
Dr. Rapp.
Prof. Reuss.
„ Rinecker.
„ Schenk.
„ Scherer.
„ Schmidt.
Dr. Schubert.
Prof. v. Textor.
„ Textor.
„ Virchow.

und setzte sich zum Zweck Förderung der gesammten Medicin und Naturwissenschaft und Erforschung der naturhistorisch-medicinischen Verhältnisse von Franken. Zur Erreichung dieses Zweckes beschloss die Gesellschaft alle 14 Tage eine Sitzung zu halten und das Ergebniss derselben in gedruckten Berichten einem grösseren Kreise zugängig zu machen. Diese Berichte werden eine gedrängte Uebersicht des Ganges der Verhandlungen und ausführliche Mittheilungen der vorgelegten Original-Arbeiten enthalten, und je nach dem Bedürfnisse Bogen- oder Heftweise erscheinen.

Sitzung vom 8. December 1849.

Es ward gewählt:

1) Zum Ausschuss:

Herr Kölliker, als Präsident.
„ Kiwisch, als Vicepräsident.
„ Virchow, als 1. Secretär.
„ Schenk, als 2. Secretär.
„ Rinecker, als Quästor.

2) In die Redactionscommission:

Herr Kölliker.
„ Scherer.
„ Virchow.

Als neue Mitglieder wurden aufgenommen:

Herr Apotheker v. Hertlein.
„ Dr. Schierlinger.
„ Dr. Reuss jun.

Herr KOELLIKER übergibt der Gesellschaft einen beim Graben einer Strasse bei Arnstein gefundenen fossilen Backzahn von Rhinoceros, der ihm durch Herrn Studiosus med. Gegenbaur zukam.

Herr VIRCHOW macht folgende Mittheilung:

Ueber einen Fall von Regeneration des Unterkiefers nach Phosphornekrose.

Im Sommer des Jahres 1847 wurde ich von Hrn. Stabsarzt Sachs aufgefordert, die Section eines jungen Mädchens zu machen, das in dem Elisabethkrankenhause zu Berlin an einer Lungenaffection gestorben war, nachdem ihm etwa $^3/_4$ Jahre zuvor ebendaselbst wegen Phosphornekrose die linke Hälfte des Unterkiefers herausgenommen worden. — Als ich die Gegend des Unterkiefers untersuchte, war ich erstaunt, auf der linken Seite einen festen, starken, etwas mehr nach aussen gekrümmten Knochen zu finden, der mit der erhaltenen rechten Hälfte ununterbrochen zusammenhing, in der Gegend des Gelenkes beweglich war, also eine vollständige Regeneration der zerstörten Hälfte darstellte. Die Umstände gestatteten es nicht, den ganzen Kiefer herauszunehmen; derselbe wurde in der Mittellinie durchsägt und die regenerirte Hälfte herausgeschnitten.

Das ursprüngliche, nekrotisirte, früher entfernte Stück fand sich noch in der Anstalt vor. Es war damals durch eine profuse, jauchige Eiterung

so sehr von seinen Umgebungen gelockert gewesen, dass es nur in der Mitte durchschnitten zu werden brauchte, um mit Leichtigkeit herausgezogen werden zu können. Es stellt die ganze linke Hälfte des Unterkiefers mit 7 Zahnhöhlen, dem Winkel, dem Gelenkfortsatz und dem grössten Theile des Kronenfortsatzes dar, wiegt (nebst etwas anhängender Osteophytmasse) 21,790 Grmm. und misst am untern Rande, vom Winkel bis zur Ablösungsstelle 3⅛ Zoll. Das vordere Stück zeigt sowohl an seiner vorderen, als hinteren Fläche tiefe, unregelmäsige Lücken der Corticalsubstanz, die an andern Stellen total zerstört ist; die Gefässkanäle des Knochens, namentlich auch die am inneren Umfange der Alveolen sind stark erweitert. An der hinteren Fläche wird der Knochen fast in seiner ganzen Breite, und von dem For. maxill. post. bis in die Gegend des 3. Backzahns von einer bimsteinartigen, schmutzig grauröthlichen, der Knochenoberfläche fest anhaftenden Osteophytmasse bedeckt.

Der regenerirte Knochen wiederholt im Allgemeinen die Verhältnisse des nekrotisirten: man erkennt daran Körper, Winkel und zwei durch eine seichte Incisur getrennte Fortsätze. Der Körper ist unregelmässig rundlich, nach der Mitte zu in eine dünne Crista erhoben, sonst aber statt des Proc. alveolaris mit einer flachen, von einem Gefäss eingenommenen Rinne versehen. Am untern Rande bis zum Winkel gemessen, gibt er 3¾ Zoll, indem er eine starke Krümmung nach vorn bildet. Der Winkel ist an beiden Knochen fast gleich, nur dass er bei dem regenerirten wegen der Krümmung des ganzen Knochens stumpfer erscheint. Auch die Länge der Fortsätze entspricht sich vollkommen. Beide liefen in relativ schmale Enden aus, die durch dichtes, bandartiges Bindegewebe an die umliegenden Theile befestigt waren; von einem wahren Gelenk war nichts aufzufinden. Die Incisur ist sehr flach, dagegen zeigt sich gerade oberhalb des Winkels, inmitten des Anfangstheils des Astes, ein fast kreisrundes Loch, ½ Zoll im Durchmesser, mit etwas eingezogenen, theils zackigen, theils strahligen Rändern. Ursprünglich war es durch hartes, sehniges Narbengewebe ausgefüllt, welches an dieser Stelle die beiden Periostlagen mit einander verband und von welchem zahlreiche Gefässstämme ausliefen, die noch jetzt durch Rinnen oder Kanäle am Knochen angedeutet sind. Der Knochen wiegt 37,820 Grmm., hat ein sehr dichtes grauröthliches Ansehen, und eine sehr geringe, spongiöse Schicht. —

Was nun zunächst den ursprünglichen Process betrifft, so ist der Name „Phosphor-Nekrose" für denselben nicht sehr passend; es ist, wie die Herren v. Bibra und Geist (die Krankheiten der Arbeiter in den Phosphorzündholzfabriken p. 283) sich ausdrücken, eine Periostitis durch Phosphordämpfe. Aus dieser kann dann Nekrose hervorgehen, indem durch

jauchige oder eitrige Exsudate, die zwischen Periost und Knochen abgelagert werden, die Ernährung des letzteren allmälig unterbrochen wird, allein es kann auch unmittelbar Heilung eintreten. Bibra und Geist legen besonders Gewicht auf die Osteophytschichten, welche in Folge der Periostitis an den Knochen entstehen und bei der späteren Nekrose derselben gewöhnlich mit nekrotisirt werden. Dieses kommt freilich oft genug vor, wie es denn auch im vorliegenden Falle geschehen war, aber es fehlt auch zuweilen ganz, wie in einem von mir der Sammlung des Leichenhauses der Berliner Charité einverleibten Stück, an welchem sich keine Spur von Neubildung, sondern nur Resorptionslücken der Cortikalsubstanz finden. Die Phosphorperiostitis kann demnach alle Ausgänge einer gewöhnlichen Periostitis machen und es ist ein Irrthum von Bibra und Geist, die Neigung zur Knochenneubildung als ein dieselbe von andern Formen unterscheidendes Merkmal hinzustellen. Ich habe Fälle von Periostitis des Unterkiefers gesehen bei Personen, die gar nichts mit Zündhölzern oder Phosphor zu thun gehabt hatten, und bei denen dieselbe Reihenfolge von Erscheinungen: Neubildung mit nachfolgender Nekrose und Verjauchung sich einstellte. Ein Präparat dieser Art von einem jungen Mädchen, das unter rheumatischen Erscheinungen erkrankt, aber nach dem Ausweise der Autopsie an Ileotyphus gestorben war, findet sich gleichfalls in der Sammlung der Berliner Charité aufbewahrt.

Die Erklärung, welche Bibra und Geist von der Entstehung des Uebels gegeben haben, ist demnach nicht zulässig. Eben so wenig ist es aber eine andere, welche Hr. Jüngken in Berlin im Auftrage der preussischen wissenschaftlichen Deputation kürzlich gutachtlich abgegeben hat, und welche in Casper's Wochenschrift veröffentlicht ist. Darnach wäre das Uebel ein einfach rheumatisches auf kachektischem Boden. Nun ist es freilich eine alte Erfahrung, dass gerade bei kachektischen Individuen Nekrosen des Unterkiefers häufiger vorkommen (Vergl. G. W. Wolff Ossis maxillaris inferioris conspectus pathologico-anatomicus. Diss. inaug. Berol. 1839. p. 15), allein es ist eben so Erfahrung, dass bei häufigerer Lüftung der Fabriksäle die Phosphorarbeiter sich wohler befinden, ihre Gesundheit sich bessert. Eine grössere Zahl von Kachektischen, als unter manchen andern Klassen von Fabrikarbeitern, findet sich unter ihnen nicht. Das Uebel hat offenbar einen Zusammenhang mit den Phosphordämpfen und in Berlin scheint es namentlich an Häufigkeit zugenommen zu haben, seitdem die Zündmasse mit rauchender Salpetersäure angemacht wurde. Eine Analogie bieten vielleicht die Quecksilbernekrosen dar, welche auch sehr schnell aus Periostitisformen hervorgehen, ohne dass eine bestimmte lokale Bedingung mit Sicherheit nachgewiesen werden kann. —

Die Regeneration des Unterkiefers scheint gleichfalls keine ungewöhnliche Erscheinung zu sein. In der Würzburger pathologisch-anatomischen Sammlung befindet sich freilich nur ein hierher gehöriger Unterkiefer, der schon von Weidmann (De necrosi ossium. Francof. 1793 Tab. XIV. Fig. 3 und 4. Vergl. Hesselbach, Beschreibung der pathologischen Präparate zu Würzburg. Giessen 1824 p. 42) sehr gut abgebildet ist. Die anamnestischen Thatsachen über diesen Fall sind sehr spärlich und wenn man das Präparat genau prüft, so ergeben sich gegen die Erzählung, dass hier fast der ganze Knochen durch Nekrose verloren gegangen und dann regenerirt sei, erhebliche Bedenken. Auf der rechten Seite finden sich noch zwei Zahnlücken, auf beiden Seiten die Foramina maxill. post. und anterius, so dass die Nekrose sich wahrscheinlich auf beide Proc. coronoidei und den linken Proc. alveolaris beschränkt hat. Ist diess richtig, so kann man von Regeneration in diesem Fall nur sehr annähernd sprechen. — Unter den Präparaten des verstorbenen Prof. Bernh. Heine, welche die anatomische Sammlung besitzt, sind nur zwei Resectionen von Theilen des Unterkiefers: die Knochen-Neubildung ist in diesen Fällen unerheblich.

Sehr überzeugend sind dagegen die Fälle von Desault (Auserlesene chirurg. Wahrnehmungen. Frankf. 1791. Bd. I. p. 116. IV. p. 14). In dem einen Fall nahm der berühmte Chirurg die ganze eine Seite des Unterkiefers mit Ausnahme des Condylus und der Spitze des Proc. coron. heraus: hinten und aussen lag schon neue Knochensubstanz; in dem andern begriff das Stück den halben Körper mit Winkel, Ast und Fortsätzen: der neue Knochen ward nur etwas niedriger und stand mehr nach aussen.

Weitere Literatur findet sich bei Weidmann (de necrosi ossium p. 27), Heller (Beiträge zur patholog. Anatomie. Stuttg. 1835. p. 50) und Elsholtz (de ossium genesi et regeneratione. Diss. inaug. Berol. 1823. p. 40). Aus allem scheint aber hervorzugehen, dass der Unterkiefer neben dem Schienbein, dem Schlüsselbein und den Rippen die grösste Regenerationsfähigkeit besitzt. —

Herr SCHERER hält einen Vortrag über das Vorkommen von Essigsäure und Ameisensäure in der Muskelflüssigkeit und weist der Gesellschaft Kreatin aus menschlichen Muskeln, Kreatin und Kreatinin aus menschlichem Harn, ferner Kreatin, Kreatinin und einige Salze der Essigsäure aus Ochsenfleisch vor. (Siehe bei der Sitzung vom 5. Januar 1850 unten die Abhandlung von Hrn. Scherer über neue Stoffe der Muskelflüssigkeit.)

Sitzung vom 22. December 1849.

Als neue Mitglieder wurden aufgenommen:
Die Herren Dr. Herz.
Dr. Rubach.
Dr. Reuss sen.
Dr. Rosenthal.

Herr VIRCHOW zeigt Haematoidinkrystalle aus einem alten Muskelextravasate bei einer Fractur des Oberschenkels, sowie deren grüne Färbung bei Zusatz von Schwefelsäure.

Herr KIWISCH v. ROTTERAU übergibt folgende Abhandlung:

Neue Forschungen über die Schallerzeugung in den Kreislaufsorganen.

Nachdem ich die Entdeckung gemacht, dass das sogenannte Placentargeräusch der Schwangeren seinen Sitz in den Gefässen der Bauchdecken hat (S. klinische Vorträge über die Krankheiten des weiblichen Geschlechtes. II. Thl. Anhang, Prag 1849), drängten die Eigenthümlichkeiten dieses Geräusches, welche aus den bisher bekannten Lehrsätzen eine befriedigende Erklärung nicht gestatteten, mir die Nothwendigkeit auf, über die Schallerzeugung in den Kreislaufsorganen weitere Forschungen anzustellen.

Die Grundlage hiezu bildeten zunächst die bekannten Gesetze der Acustik, dann die Ergebnisse der Auscultation, zu welchen auch jene, die bei Vivisectionen durch unmittelbar an den Kreislaufsorganen angestellte Versuche gewonnen wurden, zu zählen sind, endlich einzelne acustische Experimente mit elastischen Membranen, mit aus der Leiche genommenen Gefässen und Herzen und mit elastischen Röhren. Zu letzteren Versuchen benützte ich Gummiröhren aus der Fabrik des Herrn Ratier in Paris, welche von beliebigem Durchmesser, ganz gleichförmiger Stärke und Elasticität zu haben und zu den in Rede stehenden Experimenten ganz geeignet sind.

Bekanntermassen wird der Schall durch Schwingungen der Schallerzeugenden Körper, deren Schnelligkeit sich innerhalb bestimmter Grenzen bewegt, erzeugt. Diese Schwingungen sind entweder pendelartige, wellenförmige, regelmässig wiederkehrende, mehr oder weniger anhaltende, oder

sie sind unregelmässig oder gemischt, oder kurz abgebrochen. Im ersteren Falle bezeichnen wir sie als Ton, im letzteren als Geräusch, Getöse, Knall, je nach der Intensität und Dauer des Schalles. Ton und Geräusch können sehr leicht in einander übergehen, so wie gleichzeitig entstehende nicht harmonische Töne ein Geräusch bewirken und rasch aufeinander folgende gleichartige Geräusche einen Ton erzeugen, wie dies die bekannten Versuche mit der Sirene von Cagniard de la Tour und jene mit gezähnten Rädern von Savart nachweisen.

Zur Erzeugung des Schalls sind elastische Körper und zwar starre und flüssige am meisten geeignet, am wenigsten geeignet zur Schallerzeugung sind tropfbare Flüssigkeiten, wenn gleich auch ihnen die Fähigkeit der Schallerzeugung nicht zur Gänze abzugehen scheint, wie dies gleichfalls die Versuche mit der Sirene, welche unter Wasser gesetzt ebenfalls einen Ton gibt, annehmen lassen (S. Pouillet's Lehrbuch der Physik bearbeitet von J. Müller. II. Bd. S. 68).

Die Versuche mit der Sirene konnte ich nicht wiederholen, da mir das Instrument nicht zu Gebote stand; wie wenig aber Flüssigkeiten geeignet sind Töne zu erzeugen, lehrten mich Experimente, die ich mit einfachen, leicht und scharf tönenden Jagdpfeifen anstellte. Diese wurden mit einer stark wirkenden Injectionspumpe, von beiläufig 30 Fuss Tragweite, in Verbindung und unter Wasser gebracht, und es war bei Anwendung der grösstmöglichen Verstärkung der Stromkraft nicht möglich, selbst nur den geringsten Ton zu erzeugen. Desgleichen ist bekannt, dass Flüssigkeiten, die nicht mit Luft gemengt sind, beim Austreten aus einem Rohr, und wenn dies auch noch so rasch stattfindet, nie einen Schall erzeugen. Ebenso lehren die interessanten und höchst mühevollen Untersuchungen über das Tönen von Flüssigkeiten in Orgelpfeifen von M. G. Werthheim, wie äusserst schwierig und unsicher Töne durch tropfbare Flüssigkeiten erzeugt werden und welch' sehr bedeutende Druckkräfte hiebei angewendet werden müsssen. (Annales de Chimie et de Physique. III. Ser. 1848, p. 439: Mémoire sur la vitesse du son dans les liquides.) — Zur Leitung des anderweitig erzeugten Schalles sind dagegen tropfbare Flüssigkeiten bekanntermassen ganz geeignet.

Aus der geringen Fähigkeit zur selbstständigen Schallerzeugung der tropfbaren Flüssigkeiten geht für unsere Forschung zunächst der Grundsatz hervor, dass jeder in den Kreislaufsorganen wahrnehmbare Schall als einzig und allein von der Gefässwand und nicht vom Blute erzeugt, angenommen werden kann. Ganz anders würde es sich verhalten, wenn durch die Gefässe Luft strömen würde, welche als elastische Flüssigkeit ganz vorzugsweise geeignet ist Töne und Geräusche

selbstständig zu erzeugen. Das ist eine Thatsache, welche unbestreitbar ist, und welche doch bis auf die Gegenwart von vielen Aerzten unberücksichtigt blieb, und die Ansicht aufkommen liess, dass das in den Gefässen kreisende Blut der vorzugsweise schallerzeugende Körper sei. Hieran knüpfte sich die in gleichem Maase irrthümliche Ansicht, dass die qualitative Verschiedenheit des Blutes wesentliche Modificationen in der Schallerzeugung bewirkeu könne. Den directen Beweis, dass eine bestimmte Beziehung der Gefässgeräusche zu irgend einer Blutmischung nicht bestehe, lieferte in der neuesten Zeit Dr. E. Gorup-Besanez durch seine „Beiträge zur pathologischen Chemie und Histologie" (Archiv für physiolog. Heilkunde v. Griesinger 1849. 6. u. 7. Hft. S. 514). — Dessgleichen vertheidigen jene, welche behaupten, dass die Blutkörperchen durch Friction eine Schallerzeugung veranlassen, eine physicalische Unmöglichkeit. Microscopische Körper von so geringer Grösse, wie die Blutkörperchen, können keine hörbare Friction und am allerwenigsten dann veranlassen, wenn sie sich in einem Fluidum bewegen, in dem sie leicht ausweichen können. Ich habe zur weitern Widerlegung dieser Behauptung die später zu erwähnenden Experimente zum Theil mit Wasser, zum Theil mit Milch vorgenommen, und es ergab sich hiebei nicht die geringste Differenz bei der Schallerzeugung.

Wir haben es demnach bei der in Rede stehenden Forschung immer zunächst mit schwingenden Membranen zu thun. Diese Membranen sind 1) die Gefässhäute, 2) die in den Kreislaufsorganen befindlichen Klappen, und zwar die des Herzens, der Aorta und Lungenarterie.

Membranen können sowohl Töne als auch Geräusche erzeugen. Sie tönen entweder nach Art der Saiten, wenn sie im gespannten Zustande durch einen äusseren Impuls in entsprechende Schwingung versetzt werden. Diese Art Tonerzeugung kommt in den Kreislaufsorganen nicht vor, indem sich keine Gefässhaut in dem nöthigen Spannungsgrade befindet. Oder sie tönen, wenn sie aus dem erschlafften Zustande plözlich in Spannung versetzt werden. Diese Erscheinung ergibt sich regelmässig an den erwähnten Klappen, an den Gefässwandungen aber gleichfalls nicht, indem sich der dazu erforderliche, gleichfalls sehr beträchtliche Spannungsgrad an denselben nicht ergibt. — Der an den Klappen erzeugte Ton verändert sich augenblicklich in ein Geräusch, wenn die Spannung derselben ungleichförmig und die vibrirende Bewegung complicirt wird, wie dies bei insufficienten Klappen der Fall ist, wo nebst den aus der Anspannung der Klappe hervorgehenden Schwingungen durch die an den freien Rändern vorüberströmende Flüssigkeit auch noch andere Vibrationen erregt werden. — Eine eigenthümliche, für unsere Forschung höchst wichtige Bedingung für

die Schallerzeugung ergibt sich endlich aus der Bewegung von Flüssigkeiten durch elastische Röhren, deren Weite eine ungleichförmige ist. Hier ergeben sich an den entsprechenden Stellen Vibrationen, welche, wenn sie die nöthige Schnelligkeit darbieten, als Geräusche, bisweilen auch als Töne wahrgenommen werden. Der Mechanismus dieser Vibrationen scheint mir bisher nicht erklärt, und er dürfte nach den von mir angestellten Versuchen folgender sein:

Es ist bekannt, dass Flüssigkeiten, welche mit einer gewissen Gewalt aus einem Rohre hervorgetrieben werden, in einer entsprechenden Strecke einen der Form des Rohres entsprechenden Strahl bilden. Dasselbe findet auch innerhalb eines Rohres statt, wenn dieses an irgend einer Stelle sich erweitert. Auch hier tritt die Flüssigkeit die frühere Form beibehaltend in die veränderte und zwar erweiterte Räumlichkeit. Hiedurch werden, indem sich die elastische Wandung an der erweiterten Stelle dem Strahle zu accomodiren trachtet, Vibrationen hervorgebracht, welche, wenn sie die entsprechende Schnelligkeit haben, sich als Geräusche kundgeben. Ist das Rohr starr, so findet begreiflicher Weise augenblicklich eine Veränderung in der Form des Strahles statt, indem in Folge des peripherischen Luftdruckes die Flüssigkeit genöthigt ist, alle leeren Räume zu erfüllen; ist dagegen das Rohr elastisch und die Strömung entsprechend stark, so folgt die Wand und erleidet zunächst eine Contraction, welcher jedoch bald eine Expansion folgt, indem bei zunehmender Contraction der Widerstand des Rohres wächst, so dass die Flüssigkeit denselben weiter zu überwinden nicht im Stande ist, sondern gegentheilig dem Zuge des Rohres folgt. Hieraus gehen vibrirende Bewegungen hervor, die sich so lange wiederholen, als die bedingenden Momente andauern. Hiezu ist aber unumgänglich nothwendig, dass sich das elastische Rohr in einem bestimmten Grade von Spannung befinde, widrigenfalls weder der erforderliche Strahl gebildet wird, noch die nöthige Schnelligkeit von Vibrationen entsteht. Ebenso erforderlich ist, dass dem gebildeten Strahle kein seine Form veränderndes Hinderniss entgegengesetzt, d. h. seine weitere Strömung nicht bedeutender gehemmt wird. Dies Experiment ist mit den erwähnten elastischen Röhren und auch mit ausgeschnittenen Gefässstücken leicht vorzunehmen, und wurde von mir auf vielfältige Weise vor mehreren meiner Collegen versucht und führte immer zu gleichartigen Resultaten.

Die Flüssigkeit wurde sowohl durch die besagten Röhren, als auch durch Gefässstücke mittelst angesetzter Pumpenapparate mit continuirlichem und unterbrochenem Strahle, die mir mehrfach zu Gebote standen, durchgetrieben. Immer machte sich das Gesetz geltend, dass, je grösser die räumliche Differenz in dem betreffenden Gefässstücke war, je geringer der

peripherische Widerstand für die Flüssigkeit gewesen, d. h. je weniger eine Stauchung derselben stattfand und je stärker die Strömung war, um so intensivere Geräusche an der erweiterten Stelle entstanden. Die hiebei wahrnehmbare Schallhöhe und der Klang des Geräusches schien von der Dicke der Wandung, der Weite des Rohres und seiner Form abhängig zu sein. Um die Raumdifferenz an irgend einem beliebigen Orte des Rohres zu erzeugen, comprimirten wir eine Stelle oder eine längere Partie in verschiedenem Maase und setzten so hinter der Compressionsstelle (d. h. zwischen der zusammengedrückten Stelle und dem peripherischen Ende des Rohrs) eine Erweiterung. Wurde jetzt das Wasser durchgetrieben, so entstand an der erweiterten Stelle ein tastbares, sichtbares und hörbares Vibriren, welches jedoch augenblicklich vermindert oder behoben werden konnte, wenn man im weiteren Verlaufe des Rohres der Strömung ein grösseres oder geringeres Hinderniss setzte, und so eine Stauchung der strömenden Flüssigkeit bewirkte *). Die Geräusche entstehen demnach immer an der erweiterten, nicht an der verengten Stelle oder an deren Einmündung, wovon man sich auch dadurch leicht überzeugen kann, dass man eine grössere Partie des Rohres verengert, und dasselbe an allen Stellen sorgfältig auscultirt.

Das gleichförmige Strömen von Flüssigkeiten durch gleichförmige Röhren erzeugt nie ein Geräusch, wenn es auch noch so schnell stattfindet. Rauhigkeiten, Unebenheiten im Rohre erzeugen gleichfalls keine Geräusche und grössere Vorsprünge nur dann, wenn ihre Schwingungen sich dem Rohre in grösserer Ausdehnung mittheilen können, was insbesondere dann der Fall ist, wenn sie mehr oder weniger den ganzen Ringumfang des Rohres einnehmen. Selbst die bedeutendsten Erweiterungen elastischer Röhren rufen keine Geräusche hervor, wenn der peripherische Druck, unter welchem die Flüssigkeit steht, so bedeutend ist, dass eine der Ausdehnung des Rohres entsprechend grosse Stauchung des Stromes stattfindet. Hievon überzeugten wir uns durch künstlich erzeugte Aneurysmen, die wir an den elastischen Röhren durch den Druck einer starken Pumpe bei erschwertem Ausflusse der Flüssigkeit hervorbrachten. Ganz ähnliche Resultate gewannen wir, wenn wir Gefässtücke aus Leichen, und zwar Venen und Arterien gleichartigen Experimenten unterwarfen.

Wenn ich nun diese Beobachtungen und die bekannten bezüglichen physiologischen und pathologischen Erscheinungen im Leben zusammenfasse, so ergeben sich folgende Lehrsätze für die Schallerzeugung in den Kreislaufsorganen des Menschen.

---

*) Dieses Experiment wurde vor der Versammlung wiederholt.

Der erste oder systolische Ton am Herzen wird, wie es auch von den Meisten angenommen wird, durch die Bewegungen der Klappen an den venösen Mündungen des Herzens erzeugt, und zwar dadurch, dass sie durch ihre plötzliche und sehr starke Anspannung selbst in Vibrationen versetzt werden und gleichzeitig ihre Insertionsstellen in Erschütterung versetzen. Nur dadurch, dass fast die ganze Gewalt der Ventriuclar-Contraction diese Klappen trifft, ist es begreiflich, dass so zarte und wenig umfangreiche Membranen einen so deutlichen Ton geben. — Ohne in weitläufige Widerlegung der anderweitigen Ansichten über die Entstehung des ersten Herztones einzugehen, erlaube ich mir nur bezüglich der gewöhnlichsten Erklärungen einiges einzuschalten. — In Betreff des so häufig vertheidigten Muskelgeräusches, welches in den Herzwandungen während der Zusammenziehung mittelst des Stethoscops vernommen werden soll, ist zu bemerken, dass dasselbe, so wie die Wahrnehmung anderweitiger Muskelgeräusche offenbar auf einer acustischen Täuschung beruhe, indem man bei der mittelbaren oder unmittelbaren Auscultation eines sich contrahirenden Muskels es schwer vermeiden kann, dass nicht Erschütterungen der Luftsäule im Stethoscop und in unserem Gehörgange entstehen, die wir als mehr oder minder dumpfes Geräusch wahrnehmen. Am besten gelingt es noch bisweilen bei der Auscultation platter Muskel künstlich erzeugte Nebengeräusche zu vermeiden, uud wenn diess der Fall ist, dann hört man auch keine Muskelgeräusche, wovon mich zu überzeugen ich während der intensiven Muskelcontractionen am Bauche der Gebärenden häufig genug Gelegenheit fand. Es wäre nach acustischen Gesetzen auch gar nicht begreiflich, wie ein sich contrahirender Muskel ein Geräusch erzeugen sollte.

Eben so unzulässig ist die Erklärung des ersten Tones durch den Herzstoss, indem bekanntermassen der erste Herzton auch nach Eröffnung des Brustkorbes vernommen wird. Zu bemerken ist jedoch hiebei, dass, wenn wir unmittelbar über der Stelle auscultiren, wo der Herzstoss fühlbar ist, gleichfalls die im Stethoscope und in unserem Gehörgange eingeschlossene Luftsäule durch denselben erschüttert und so ein Ton erzeugt wird, welcher zu dem Herztone in gar keiner Beziehung steht, obwohl er gleichzeitig mit ihm zur Wahrnehmung kommt. Daraus erklärt es sich, dass wir bei pathologischen Zuständen, welche die Bildung des ersten Herztones nicht gestatten, denselben an dieser Stelle noch immer wahrzunehmen glauben.

Zu den acustischen Unmöglichkeiten müssen wir nebstbei die von mehreren Seiten vertheidigte Tonerzeugung durch das Anprallen der Blutwelle an die Herzwand und durch das Anschlagen der Klappen an die

Arterienwand zählen. Es ist nach physikalischen Gesetzen leicht begreiflich, dass sich die Blutsäule an keiner Stelle von der umgebenden Wand im geringsten entfernen, das heisst sich innerhalb der Kreislaufsorgane nie ein leerer Raum bilden könne. Es kann demnach auch von keinem Anprallen, sondern nur von einem grösseren oder geringeren Druck der Blutwelle auf die Umgebung die Rede sein. Dieser Druck ist aber nach der Peripherie ein gleichmässig verbreiteter und macht sich nur dort in Bezug auf Tonerzeugung geltend, wo er auf eine schwingungsfähige Partie trifft, an und für sich bleibt er aber ton- und geräuschlos. Nun ist aber die Herzsubstanz während der Contraction zur Tonerzeugung ganz unfähig, indem durch die Zusammenziehung jede regelmässige Schwingung unterbrochen, d. h. zur Unmöglichkeit werden muss. Es erübrigen somit nur die Klappen zur Erzeugung des fraglichen Phänomens. — Was das Anschlagen der Klappen betrifft, so gehört in der That eine lebhafte Phantasie dazu, wenn man glauben kann, dass so zarte Membranen, wie es z. B. die Semilunarklappen der Neugebornen sind, durch ein Anschlagen irgend ein Geräusch erzeugen und insbesondere wenn man berücksichtigt, dass kein Anschlagen, sondern nur ein Anschmiegen stattfinden kann, indem die dazwischen liegende Blutmasse erst weggedrückt werden muss.

Die Eigenthümlichkeit des ersten Herztones entspricht nebstbei ganz und gar der von mir vertheidigten Entstehungsweise. Wenn Membranen kräftig gespannt werden, so tönen sie und der Ton erhält sich allmälig verschwindend, wenn die Spannung andauert. Im Herzen dauert die Spannung der venösen Klappen während der ganzen Systole und es erhält sich demnach auch der Ton allmälig verklingend in entsprechender Weise. Alle übrigen Erklärungsweisen des ersten Herztones sind schon desshalb nicht zulässig, weil durch dieselben nur die Erscheinung von Geräuschen, nicht aber die eines dauernden Tones wahrscheinlich gemacht würde.

Der zweite oder diastolische Ton tritt, wie jetzt kaum noch von Jemand in Zweifel gezogen wird, in Folge der gleichfalls plötzlichen Anspannung der während der Systole relaxirten Semilunarklappen der Aorta und Lungenarterie auf.

Ausser diesen beiden Tönen, die an den Klappen entstehen, kommen im normalen Zustande keine anderweitigen zur Wahrnehmung. Viele Pathologen glaubten auch einen (Herz-) systolischen Ton der Arterienstämme annehmen zu müssen, indem die Auscultation des Brustkorbs oder selbst entfernterer Körpergegenden systolische Töne wahrnehmen liess, welche ihrer Ansicht nach nicht füglich als vom Herzen ausgehend angenommen werden können. Die gangbarste Erklärung eines systolischen Arterientones wird gegenwärtig in der plötzlichen Anspan-

nung der grossen Arterienstämme während der Herzsystole gesucht. Es sprechen aber gegen diese Annahme mehrere unabweisbare Gründe: 1) Um eine Arterie durch einfache Anspannung zum Tönen zu bringen, hiezu ist, nach den von uns an Leichen gemachten Versuchen eine ausserordentliche Gewalt nothwendig, deren Einwirkung im Leben nie Platz greifen kann. 2) So viel die von uns vorgenomenen und von andern angestellten Vivisectionen gelehrt haben, ist die räumliche Zunahme der betreffenden Gefässstämme, während der Systole eine verhältnissmässig viel zu geringe, als dass durch sie ein Ton erzeugt werden könnte. 3) Lehrte die Auscultation bei Vivisectionen, dass der Sitz des Tones im Herzen und nicht an den Arterien zu suchen ist. 4) Wenn wir an Arterien, welche dem Stethoscope leichter zugängig sind (wie z. B. an den Carotiden, Schenkelarterien) bei der Auscultation in Folge der Systole des Herzens einen Ton vernehmen, so wird derselbe nicht im Gefässe, sondern nur im Stethoscope erzeugt, indem der Impuls der Arterie die Luftsäule in dem Instrumente und in unserem Gehörgange erschüttert und beiläufig denselben Ton erzeugt, den wir hören, wenn wir das an das Ohr angedrückte Stethoscop mit irgend einem Körper verschliessen, und dann äusserlich mit der Fingerspitze an denselben anschlagen. Dieser zufällig erzeugte Ton, der allerdings von den Herztönen unabhängig ist, wird häufig für einen dem Gefässe angehörigen angesehen, dem er jedoch offenbar nicht zukommt.

Was die Erscheinung betrifft, dass man die Herztöne oft in grosser Entfernung von ihrer Ursprungsstelle und hier nicht selten mit verändertem Klange und in verschiedener Schallhöhe wahrnimmt, so lassen sich diese Erscheinungen sämmtlich ganz ungezwungen aus der Leitungsfähigkeit der das Herz umgebenden Medien und aus der Lehre von der Consonanz erklären. Vivisectionen haben es genügend nachgewiesen, dass die Herztöne nach Eröffnung des Brustkorbs viel schwächer und umschriebener wahrgenommen werden, als innerhalb des Brustkorbs. Man muss bedenken, dass das Herz mit der Brustwand in der innigsten Verbindung steht, sich nie zur Gänze von derselben entfernt und während der Systole noch inniger anschmiegt, wie ich dies in meiner veröffentlichten neuen Theorie über den Herzstoss nachzuweissen bemüht war *).

---

*) (S. Prager Vierteljahrschrift für prakt. Heilkunde III. Jahrg. 1. B. S. 143.) Ich erlaube mir zum leichtern Verständnisse des fraglichen Gegenstandes den wesentlichsten Inhalt dieser meiner Theorie, welche in der Gegenwart immer mehr Eingang bei den Sachverständigen findet, in Kürze einzuschalten: Sie ging aus dem physicalischen Gesetze hervor, dass in einem geschlosse-

Bei einer so innigen Anlagerung wird es begreiflich, dass intensivere Vibrationen des Herzens sich auch den Brustknochen mittheilen, und namentlich durch diese fortgeleitet werden. Die grosse Verschiedenheit der Extensität und Intensität, in der bei ganz gesunden Menschen die Herztöne

---

nen Raume, wie es die Brusthöhle ist, die Organe sich nie von einander entfernen, sondern nur neben und über einander verschieben können, dass somit die Annahme, dass der Stoss des Herzens durch ein Anschlagen an die Brustwand, d. h. durch eine gewaltsame Annäherung nach vorangegangener Entfernung bewirkt werde, ganz unzulässig ist. — Das an der Brustwand liegende Herz kann sich durch keine gegebene Gewalt von derselben entfernen, so lange der hiedurch entstehende leere Raum nicht durch einen andern Körper erfüllt wird. Da dieser Körper in der Regel nicht vorhanden ist, so muss die ganze Umgebung des Herzens und somit auch die Brustwand der Bewegung des sich contrahirenden Ventrikels folgen. Da dies von Seite der starren Rippen und des Brustbeins nicht möglich ist, so bilden diese Theile die unbeweglichen Fixirungspunkte des sich bewegenden Herzens; zwischen die nachgiebigen Rippenräume dagegen wird das während der Systole erhärtende, kuglig gestaltete Herz mit einem seiner Kugelform entsprechenden Segmente eingetrieben und hiedurch einzig und allein der Herzstoss erzeugt. Dadurch wird es erklärlich, dass man den Herzstoss nur in den Zwischenräumen der Rippen und nicht an den Rippen und dem Brustbeine fühlt etc. — In seinem Lehrbuche der Physiologie sagt Valentin bezüglich meiner Theorie [2te Aufl. S. 437]. „Legt sich ein Mensch wagerecht hin und dreht sich dann auf die linke und auf die rechte Seite, so fühlt man in jener Stellung den Herzschlag am deutlichsten und in dieser am schwächsten. Er schwindet sogar in einzelnen Personen in dem letzteren Falle seinem grössten Theile nach. Diese Thatsache bildet eine der Hauptschwierigkeiten, die der eben vorgetragenen Ansicht entgegenstehen.“ — Es ist mir schwer begreiflich, wie mir dieser Einwurf gemacht werden konnte, da ich in meiner Abhandlung diese Thatsache selbst angeführt und zur Begründung meiner Ansicht mit benützt habe, indem ich S. 152 sage: „Der Herzimpuls wird in dem Maasse vermindert, als die Herzwand vom Brustkorbe zurückweicht und andere Theile eingeschoben werden. Da das Herz ein specifisch schwererer Körper ist, als die Lungen, so haben die letzteren in der horizontalen Rückenlage des Menschen immer die Neigung, das Herz von der vorderen Brustwand zu verdrängen, doch können sie dies im gesunden Verhalten wegen der elastischen Contraction ihres Gewebes bei den meisten Menschen nicht in dem Maasse thun, um das ganze Herz zu verdecken und wir fühlen demnach auch in dieser Lage den Impuls in allen jenen Fällen, wo die Berührungsfläche des Herzens auf einen Intercostalraum fällt, wogegen wir dort, wo das letztere grösstentheils auf eine Rippe zu liegen kommt, keinen Impuls fühlen, obgleich die Percussion die Anwesenheit des

gehört werden, hängt hauptsächlich von der mehr oder minder ausgebreiteten Anlagerung des Herzens an den Brustkorb ab, und da diese durch Lageveränderung des Menschen und durch Respirationsbewegungen einiger Massen modificirt werden kann, so kann man auch die Herztöne willkürlich mehr oder minder leicht hörbar machen. Der schlechteste Leiter für die Herztöne ist eine lufthältige Lunge, Flüssigkeiten dagegen sind vollkommen leitungsfähig, und es werden demnach bei Hydropericardie, selbst wenn das Herz bedeutend vom Brustkorbe entfernt liegt, die Herztöne noch immer wahrgenommen. Mehr oder weniger leitungsfähig sind auch die umgebenden Weichtheile. Am deutlichsten sieht man diess bei der Auscultation der Schwangern, wo zwischen dem fötalen Herzen und dem Stethoscope immer eine beträchtliche Schichte von Weichgebilden sich befindet, und die Herztöne doch häufig in sehr beträchtlichem Umfange deutlich vernommen werden. Ebenso wichtig für die Leitungsfähigkeit der Medien ist das Vernehmen des zweiten Tones in grossen Entfernungen. Dieser kann nämlich auf keine halbwegs rationelle Weise von einer andern Erscheinung abgeleitet werden, als von der Bewegung der Semilunarklappen. Nun vernehmen wir aber den zweiten Ton oft in erstaunlich grossen Entfernungen und wir selbst hörten ihn zu wiederholten Malen ganz deutlich in der untersten Bauchgegend, und diese Erscheinung schon genügt, auf ein ähnliches Verhalten des systolischen Tones zu schliessen. Noch auffallender wird die Fortleitung sehr intensiver pathologischer Herzgeräusche in einzelnen Fällen und hier kann es sich nach unserer eigenen Wahrnehmung ereignen, dass man dieselben selbst an den Extremitäten und an dem Scheitel des Kopfes noch sehr deutlich wahrnimmt, wobei die Leitung insbesondere durch die Knochen stattfindet und somit das Geräuch an jenen Stellen am deutlichsten gehört wird, wo die Knochen am oberflächlichsten liegen. — —

Die erwähnten am Herzen wahrnehmbaren Töne erleiden bei krankhaften Zuständen bekanntermassen wesentliche Modificationen, sowie auch in den Gefässen unter ungewöhnlichen Verhältnissen derselben Töne und Geräusche erzeugt werden. Was die Klappenanomalien betrifft, so beschränken wir uns hier nur auf die Angabe der allgemeinsten Grundsätze, indem wir unsere Betrachtungen nicht zu sehr auszudehnen wünschen und hauptsächlich nur gewisse specifische Geräusche in den Gefässen, über

---

Herzens nachweisst. In dem Maasse als man die Rückenlage in eine linke Seitenlage verwandelt, in dem Maasse weichen die specifisch leichteren Lungen zurück, es wird die Anlagerungsfläche des Herzens grösser, der Impuls deutlicher und verbreiteter.“ —

welche wir neue Erfahrungen mitzutheilen haben, näher zu erörtern beabsichtigen und zwar die bei Chlorotischen und Schwangern vorkommenden.

In dem Maasse, als eine Klappe insufficient wird, schwindet der abgerundete klappende Ton, und es haben Vivisectionen gelehrt, dass es bei den Semilunarklappen genüge einen Klappentheil unthätig zu machen, um dass der zweite Ton in dem betreffenden Gefässe verschwinde. Bei der theilweisen Zerstörung der Atrienklappen bleibt dagegen der erste Ton noch immer, obgleich gedämpfter hörbar, weil der kräftige Herzstoss, selbst dann, wenn das Blut an zwei Stellen ausweichen kann, genügt, die Reste der Klappe in tönende Bewegung zu versetzen.

Zugleich tritt aber bei der Insufficienz der Klappen mit dem Tone oder statt desselben ein zischendes Geräusch auf, welches jedoch bei übrigens normalen Klappen sehr unbeträchtlich ist und erst bei organischer Metamorphose, namentlich Verdickung derselben sich zu einem mehr oder weniger intensiven blasenden oder schnurrenden Rauschen steigert. Die Bedingungen zu diesem Geräusche sind mehrfache. Es bilden sich nämlich durch den mangelhaften Klappenverschluss sowohl, als auch durch beträchtlichere Verdickung der Klappen mehr oder weniger enge Oeffnungen, durch welche der Blutstrahl in kleinerem Durchmesser in ein weiteres Cavum getrieben wird. Je gewaltsamer dies geschieht, je weniger gefüllt dieses Cavum, d. h. je geringer der entgegentretende Widerstand der Blutsäule ist, um so heftigere und ausgebreitetere Vibrationen entstehen in diesem Cavum. — Es ist begreiflich, dass eine reine Insufficienz an den Semilunarklappen nur diastolische, an den venösen Klappen nur systolische Geräusche hervorrufen kann, wogegen eine reine Stenose an den Semilunarklappen nur systolische, an den venösen diastolische Geräusche bewirkt. Aus Complicationen gehen dann die zusammengesetzten Geräusche hervor. — So wie die Gefäss- und theilweise auch die Herzwand unter diesen Verhältnissen selbstständig ein Geräusch erzeugt, so wird auch noch von den rigiden Klappen ein Geräusch dadurch hervorgerufen, dass sie durch den vorüberstreichenden Blutstrom in Vibration erhalten werden. Berücksichtigt man noch die wandelbare Leitungsfähigkeit der umgebenden Medien und deren Consonanz, so ergibt sich von selbst, wie vielfache Verstärkungsmomente der vorkommenden Geräusche vorhanden sein können. —

Ebenso wie durch Klappenfehler an den Arterien Geräusche entstehen, so können sie in jedem grösseren und selbst in kleineren arteriellen Gefässen vorkommen, wenn die räumlichen Verhältnisse und die Spannungsgrade der Gefässwandungen an einer Stelle auffallend differiren. Jede Arterie, wenn sie comprimirt wird, lässt bei energischem Kreislaufe, wenn

kein bedeutenderes peripherisches Kreislaufshinderniss vorhanden ist, hinter der Compressionsstelle Geräusche vernehmen. Diese sind, wie sich aus den früher angeführten Experimenten schon von vornherein annehmen liess, um so intensiver, je beträchtlicher die Verengerung des comprimirten Lumens, je kräftiger die Herzcontraction und je geringer der peripherische Widerstand der Blutsäule ist. Bei mässiger Compression gibt sich das Geräusch nur als ein kurzes, abgestossenes, dem ersten Klappentone ähnliches kund; in dem Maasse als die Compression steigt, wird das Geräusch intensiver und länger, und kann unter begünstigenden Umständen endlich anhaltend werden, wobei jedoch begreiflicher Weise immer eine (Herz-) systolische Verstärkung und eine diastolische Verminderung des Geräusches stattfindet. Bei gesunden, insbesondere muskelkräftigen Individuen bedarf es immer einer sehr bedeutenden Compression der Arterien um überhaupt Geräusche zu erzielen und bei ihnen gelingt es in der Regel nicht ein continuirliches Geräusch hervorzurufen, weil der peripherische Widerstand, der dem Blutstrome, namentlich von Seite der musculären Gefässcontraction entgegentritt, zu bedeutend ist. Je schlaffer dagegen die Muskelfaser und je blutärmer das Individuum ist, um so leichter ist das Experiment auszuführen.

Ein gleiches Verhältniss ergibt sich bei partieller Erweiterung des Gefässes, wenn gleichzeitig an der Erweiterungsstelle eine Veränderung des Spannungsverhältnisses der Gefässwand vorkommt. Ein noch so stark erweitertes Gefässrohr tönt dagegen nicht, wenn durch ein entsprechendes peripherisches Kreislaufshinderniss die Spannung der Wand überall eine gleichförmige ist. Diese Wahrnehmungen finden insbesondere bei der Erkläruug der verschiedenen acustischen Erscheinungen an Aneurysmen ihre Anwendung, welche wir jedoch gleichfalls nicht näher zu erörtern beabsichtigen, da uns die betreffenden praktischen Belege gegenwärtig abgehen und wir wenden uns demnach gleich den von uns vorzugsweise untersuchten Gefässgeräuschen der Chlorotischen und Schwangeren zu.

A. Der Sitz der Gefässgeräusche am Halse der Chlorotischen wird bekanntermassen in den Carotiden und in den tiefen Drosselvenen gesucht. Als Grund derselben wird bald die Blutmischung, bald die Erschlaffung und Verdünnung der Gefässe oder die Abnahme des Blutquantums angesehen. Dagegen ist vor Allem zu bemerken, dass, wie wir gleich Eingangs erwähnten, die Qualität des Blutes bei der Schallerzeugung gar nicht in Berücksichtigung kommen kann, und nur die Quantität, die Stromkraft und der peripherische Druck auf die Blutsäule von Bedeutung sind. Ebenso wenig kann eine allgemeine materielle Veränderung der Gefässwandungen hier in Betracht kommen, denn das örtliche Geräusch kann auch nur aus einer örtlichen Veranlassung hervorgehen.

Diese ist aber begreiflicher Weise bei Chlorotischen nicht vielleicht in einer aussergewöhnlichen örtlichen Veränderung der Gefässwand zu suchen, welche auch nie nachgewiesen ward. Unserer Ansicht nach bedarf es derselben auch gar nicht, indem die Halsgefässe bei jedem Menschen unter bestimmten Bedingungen geeignet sind Töne und Geräusche zu erzeugen. Die nächste Bedingung hiezu ist bei Gesunden und Kranken immer die Compression und die Halsgeräusche der Chlorotischen sind zunächst nichts anderes als Compressionserscheinungen. Unsere Gründe hiefür sind und zwar zunächst für die arteriellen Geräusche folgende:

Will man bei Chlorotischen oder auch bei einzelnen sich vollkommen gesund Fühlenden, namentlich blass gefärbten, zart gebildeten, insbesondere bei Kindern, die Geräusche in den Carotiden deutlich hören, so muss man den Hals so stellen, dass der Omohyoideus der Seite, die man untersucht, gespannt und die Carotis dort, wo sie sich mit demselben kreuzt, gedrückt wird. Dies erreicht man dadurch, dass man den Kopf nach der entgegengesetzten Seite stellen, die Schultern nach hinten bewegen und das Kinn stark emporheben lässt. Setzt man hierauf das Stethoscop hinter dem Sternocleidomastoideus oberhalb der Clavicula auf, so wird man die Geräusche in der grösstmöglichen Intensität wahrnehmen. Wie man dagegen durch stärkeres Senken des Kinns eine allmälige Erschlaffung der Halsmuskel und eine Abnahme der Compression erzielt, so schwinden die Geräusche in gleichem Maase, bis sie endlich bei vollständiger Weichheit der Halsgebilde vollkommen aufhören. Das sind Thatsachen, die schon grossentheils bekannt sind und es fragt sich nur, warum sie nicht bei allen Menschen wahrgenommen werden. Hiefür aber finden wir eine uns vollkommen befriedigende Aufklärung in den vorerwähnten Experimenten. Je geringer die Gefässanfüllung, je weniger bedeutend die Gefässcontraction und somit der peripherische Druck auf die Blutsäule ist, um so leichter wird die Arterie über der comprimirten Stelle vibriren; wie dagegen das Blut sich heftiger staucht, so bleibt das Gefäss, selbst wenn es comprimirt ist, in gleichförmigem Spannungszustande, der keine Vibration zulässt. Bei allen Individuen demnach, die einen geringeren Blutreichthum darbieten, an keinen Kreislaufsstörungen leiden, deren Gefässe sich weniger energisch contrahiren, kann man bei dem angegebenen Verhalten Geräusche in den Carotiden hervorbringen. Dagegen ist dies bei allen Vollblütigen, an Lungenemphysem, an gewissen Klappenfehlern etc. Leidenden, so wie bei Individuen mit straffer Muskulatur nicht der Fall. Desgleichen werden diese Geräusche bei anscheinend Blutarmen, deren Blutquantum durch Aufnahme

wässriger Theile die Norm erreicht, wie diess bei vielen Hydropsien der Fall ist, nicht vernommen.

Ein gleiches Resultat wie durch die Muskelcompression gewinnen wir, wenn wir bei Chlorotischen das Stethoscop über die Carotis so aufsetzen, dass sie gedrückt wird, was in der Regel leicht zu erzielen ist, ja es ist in den meisten Fällen dieser Druck bei der Auscultation mit dem Hörrohre kaum zu vermeiden, und er wirkt offenbar gewöhnlich auch in dem erst erwähnten Falle mit. Ich muss hier zugleich auf eine für meine Theorie sehr belangreiche Erscheinung aufmerksam machen: Auscultirt man hinter den beiden Ursprüngen des Sternocleidomastoideus und drückt man den untern Rand des Stethoscops mehr an als den obern, so erhält man bei exquisit Chlorotischen immer continuirliche Geräusche, welche sogleich abgebrochen (systolisch) werden oder auch vollkommen verschwinden, wenn man den obern Rand des Hörrohrs stärker andrückt als den untern. Dieses bisher wenig beachtete Experiment erklärt sich vollkommen durch die Thatsache, dass das Gefäss oberhalb der Compressionsstelle vibrirt, drückt man demnach mit dem untern Rande des Instrumentes, so liegt die vibrirende Stelle gerade unter dem Stethoscope, drückt man dagegen mit dem obern, so liegt die tönende Partie oberhalb desselben und entzieht sich mehr oder weniger dem Gehörsinne.

Dasselbe Gesetz, das sich für die Carotiden geltend macht, gilt unter ähnlichen Verhältnissen auch für andere Arterien. So kann man bei Individuen mit magern, schlaffen Bauchdecken, wie wir dies namentlich bei Neuentbundenen zu versuchen Gelegenheit fanden, in der Bauchaorta, und eben so in den Schenkelarterien durch Compression mehr oder minder intensive und protrahirte Geräusche hervorbringen. In beiden Fällen jedoch müssen wir die Compression erst künstlich durch das Stethoscop hervorrufen, während sie bei den Carotiden durch die Thätigkeit des Omohyoideus selbst bewirkt wird. Doch gibt es auch an anderen Arterien Verhältnisse, wo ohne künstlich angebrachten äussern Druck, durch spontan sich bildende Compression bei blutarmen Individuen Geräusche entstehen, die gleichfalls sehr intensiv und anhaltend sein können. So hört man in der Subclavia, wenn man das Stethoscop in die Supraclaviculargegend in das vorhandene Grübchen setzt, bei exquisit Chlorotischen bisweilen sehr intensive Geräusche. Diese bieten die Eigenthümlichkeit dar, dass in dem Maasse, als man das Kinn erheben und nach der entgegengesetzten Seite drehen lässt, sie abnehmen, bei gewaltsamer Neigung des Halses dagegen sich steigern, somit fast ein umgekehrtes Verhalten von dem an den Carotiden beobachteten zeigen. Auch diese Erscheinung lässt sich aus Muskeldruck erklären, indem bekanntermassen die Subclavia zwischen dem Scale-

ntus anticus und medius durchtritt, zwei Muskeln, welche bei nach entgegengesetzter Seite gedrehtem Halse erschlaffen, bei nach vorn gebeugtem Halse dagegen in Thätigkeit sind.

Einer ähnlichen Erscheinung begegnen wir an der Arteria cruralis. Auch hier entstehen bei exquisit Chlorotischen, insbesondere dann, wenn man den Schenkel stark nach auswärts drehen lässt, mehr oder weniger intensive und auch anhaltende Geräusche, welche von dem Drucke des Stethoscops unabhängig, ja gegentheilig nur bei leichtem Aufsetzen des Instruments vernommen werden. Auch hier ist anzunehmen, dass die Arterie einer spontanen Compression ausgesetzt wird, indem sie bekanntermassen im Leistenkanal auf dem Muskelbauche des Psoas aufliegt, welcher als Auswärtsroller und Beuger des Schenkels bei der angegebenen Bewegung in Thätigkeit versetzt wird, und die Arterie gegen das Gimbernat'sche Band drückt.

Es ist überhaupt anzunehmen, dass bei blutarmen Individuen sich in verschiedenartigen arteriellen Gefässen Geräusche bilden mögen, da im menschlichen Organismus zu partiellen Compressionen der Gefässe an mehreren Stellen Veranlassungen vorhanden sind, die sich unter günstigen Umständen, namentlich bei entsprechender Abnahme des peripherischen Widerstandes in jener Erscheinung geltend machen können.

Letztere Bedingung, das heisst die Abnahme des peripherischen Widerstandes, auf welchen der Blutstrom stösst, ist jedenfalls die wichtigste Bedingung für das fragliche Phaenomen und sie wird wohl am leichtesten durch eine entsprechende Abnahme der kreissenden Blutmenge gesetzt, wie diess jene Fälle lehren, wo nach bedeutenden Blutverlusten Gefässgeräusche, welche früher nicht hörbar waren, plötzlich hervortreten. Zugleich muss aber bemerkt werden, dass eine beträchtliche Abnahme des Blutquantums für sich allein auch nicht ausreicht, um das Phaenomen hervorzurufen, wenn entweder peripherische Kreislaufshemmungen vorhanden sind, oder der normale Contractionsgrad des ganzen Gefässystems fortbesteht. So können einzelne Individuen grosse Mengen Blutes verlieren, ohne dass irgend ein Geräusch erzeugt wird, weil sich, aller Wahrscheinlichkeit nach, die Gefässe mit gleicher Energie auch nach dem Blutverluste ihrem Inhalte accomodiren, wogegen ein zweites Individuum schon nach unbeträchtlichem Blutverluste intensive Geräusche darbietet. Bei Chlorotischen namentlich kann man die Frage erheben, ob nicht die quantitativen Verhältnisse des Blutes unverändert und blos die Qualität abnorm sei. Auch ich glaube, dass bei einzelnen Chlorotischen, welche intensive Gefässgeräusche darbieten, das Blutquantum verhältnissmässig ein grösseres sein dürfte, als bei manchen anderen Individuen, bei welchen keine Geräusche hörbar sind, und ich finde

mich desshalb zu dem Schlusse gedrungen, dass die abnorme Blutqualität der Chlorotischen eine verminderte Energie der Contraction des Gefässsystemes zur Folge habe, durch welche der Kreislauf selbst bei einem relativ grösseren Blutquantum wesentlich erleichtert wird. In diesem Sinne hat dann allerdings die Qualität des Blutes auch einen Einfluss auf die Erzeugung von Gefässgeräuschen.

Ein schlagender Beleg, dass für die Entstehung des Geräusches die Abnahme des peripherischen Blutdruckes wesentlich ist, liegt in der Beobachtung, dass man das Geräusch augenblicklich mässigen oder unterdrücken kann, wenn man das tönende Gefäss in seinem weiteren Verlaufe schwächer oder kräftiger drückt, ein Experiment, welches sich bei dem Versuche an Lebenden mit gleichem Erfolge wie an den erwähnten elastischen Röhren wiederholen lässt. So kann man meist schon durch einen sehr mässigen Druck auf den obersten Theil der Carotis selbst die intensivsten Gefässgeräusche in der untern Halsgegend augenblicklich beheben, und zwar hören bei mässigem Druck zunächst die diastolischen summenden, bei verstärktem Druck die systolischen blasenden, pfeifenden Geräusche auf. Eben so verschwinden die in der Subclavia, wenn man die Arteria axillaris unterhalb des Schlüsselbeines drückt, die in der Cruralis, wenn man diess Gefäss unterhalb des Stethoscops mit Sorgfalt aufsucht und comprimirt. Nie ist es nothwendig, die Compression so stark auszuführen, dass der Kreislauf aufgehoben wird, es genügt für den beabsichtigten Zweck die Erschwerung desselben vollkommen. Diese Erscheinung spricht so schlagend für unsere Theorie, ist so leicht zu erzielen und findet in den Experimenten mit elastischen Röhren so befriedigende Erklärung, dass wir auf dieselbe ein ganz besonderes Gewicht zu legen nicht unterlassen können. Man hat auch diese Beobachtung zum Theil gekannt, doch wie wir noch später zeigen werden ganz falsch gedeutet.

Es fragt sich nur noch, wie die von uns gegebene Erklärung mit der Erscheinung vereinbar ist, dass das Geräusch häufig nur einseitig vernehmbar, manchmal plötzlich verschwindet, und endlich bei einzelnen Individuen auch bei gesenktem Kopfe hörbar bleibt. In Betreff der beiden ersten Punkte ist zu bemerken, dass in den Fällen, wo das Geräusch in einer Seite sehr intensiv gehört wird, es in der Regel auch in der andern Seite hörbar zu sein pflegt, wenn man nur die Kopfstellung gehörig berücksichtigt, und in diesen Fällen verschwindet es auch nicht ohne auffallende Ursache. Wie es weniger ausgeprägt ist, so sind überhaupt die Bedingungen zu seiner Entstehung nicht sehr mächtig vorhanden, und es genügen dann geringere Hindernisse, um es an einer Stelle oder im Allgemeinen nicht aufkommen zu lassen. So ist anzunehmen, dass die Stromkraft in der rechten

Carotis etwas bedeutender ist, als in der linken, und hieraus mag es sich erklären, dass die Geräusche rechts häufiger gehört werden, als links. Ebenso kann ein grösseres oder geringeres Lumen des Gefässes auf die Erscheinung Einfluss nehmen, sowie die Blutmenge nach genossenen Getränken und Speisen vorübergehend eine grössere werden, und das Resultat der Auscultation ändern kann. Eben so kann eine grössere Gefässaufregung, oder erschwertes Athmen verändernd auf die Erscheinung einwirken, wenn sie überhaupt nur schwach hervortritt.

Der dritte Punkt, dass die Geräusche bisweilen auch bei relaxirten Halsgebilden fortbestehen, beruht zum Theil auf einem Missgriff im Experimente, indem man durch das Aufsetzen des Stethoscops bei relaxirten Halsgebilden gleichfalls eine Compression der Carotis bewirkt, die bei vielen Individuen allerdings genügt, alle Arten von Geräuschen hervorzuzufen. Man muss demnach bei der beabsichtigten Relaxation und Auscultation mit gehöriger Umsicht verfahren, dann wird es auch in der Regel gelingen ein vollständiges Aufhören aller Geräusche zu erzielen. Sollten ja noch Geräusche hörbar bleiben, so sind es wohl immer nur fortgeleitete Geräusche der Sublavia oder des Aortastammes. — Bemerkt muss übrigens noch werden, dass man, wie schon früher angeführt wurde, den durch die Compression der Arterie im Stethoscope erzeugten Ton nicht für einen Arterienton ansehen dürfe. Diesen vernimmt man allerdings auch nach dem vollständigen Verschwinden aller Geräusche. — Dessgleichen darf man die fortgeleiteten Herztöne nicht missdeuten.

Man nahm keinen Anstand die bekannte Erscheinung, dass die fraglichen Geräusche dann erst gehörig hervortreten, wenn man die Halsgebilde spannt, dadurch zu erklären, dass man annahm, dass die Halsgefässe durch die gleichfalls in ihnen bewirkte Spannung leichter in Vibration gerathen, wobei man sich aber keines genügenden physikalischen Grundes bewusst war, denn man kann eine elastische Röhre noch so spannen, so wird hiedurch beim Durchströmen einer Flüssigkeit nie ein Geräusch entstehen, wenn die Spannung eine gleichförmige ist.

Es würde sich schliesslich noch fragen, wie sich die bei Chlorotischen bisweilen vorkommenden blasenden Geräusche in der Herzgegend erklären lassen. — Es ist wohl anzunehmen, dass auch hier gleiche physikalische Gesetze wie bei den anderweitigen Geräuschen obwalten, und es lässt sich nach Allem, was wir vorausschickten, annehmen, dass es bei Blutarmen bisweilen einen derartigen Relaxationszustand der grossen Arterienstämme gibt, dass das aus den normal engeren Ostien des Herzens in die weiteren Gefässursprünge einströmende Blut in den letztern Vibrationen hervorzubringen im Stande ist, die bei normaler Blutfülle und Gefässcontraction nicht vorkommen.

Mehrfache Aufschlüsse über die Gefässgeräusche bei Chlorotischen liefern uns übrigens auch noch die Geräusche, die am Unterleibe der Schwangern gehört werden, von welchen tiefer unten die Rede sein wird.

Es erübrigt noch die gegenwärtig immer mehr Gewicht gewinnende Ansicht, dass die Halsgeräusche der Chlorotischen in den Venen ihren Sitz haben, zu beurtheilen.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass, wie wir schon früher erwähnten, auch die Venen in bestimmten Verhältnissen geeignet wären, Töne und und Geräusche zu erzeugen; es fragt sich nur, ob sie sich je unter solchen Verhältnissen befinden, und dies muss ich nach physikalischen und physiologischen Gesetzen entschieden verneinen.

Die Anhaltspuncte, welche insbesondere die Pathologen für die Behauptung, dass die Halsgeräusche der Chlorotischen in den Venen, namentlich den innern Drosselvenen entstehen, in Anspruch nehmen, sind 1) die Continuation der vernommenen Geräusche, 2) der Umstand, dass man durch Druck auf die Jugularis die Geräusche aufheben konnte, 3) dass man in einzelnen Fällen, auch sicht- und tastbare Vibrationen der Venen am Halse wahrnahm, und 4) dass man die Arterientöne neben den anderweitigen Geräuschen unterscheiden und diese einem andern Gefässe zuschreiben zu müssen glaubte.

Wie irrthümlich diese Gründe sind, dürfte sich aus Folgendem ergeben: Kein continuirliches und um so weniger ein unterbrochenes Geräusch mit deutlich wahrnehmbar systolischer Verstärkung kann in einer Vene seinen Sitz haben, denn bekanntermassen geht die systolische Kreislaufsbeschleunigung nie über das Capillarsystem heraus. In den Venen könnte demnach nur ein gleichförmiges, allenfalls durch anderweitige später zu erwähnende Kreislaufsstörungen unterbrochenes Geräusch entstehen. Nun vernimmt man aber in den Halsgefässen nie Geräusche, die, wenn auch anhaltend hörbar, die systolische Verstärkung nicht mehr oder weniger deutlich erkennen liessen. In Folge dieser Erscheinung sah man sich veranlasst anzunehmen, dass gleichzeitig Arterien und Venen den Schall erzeugen, und stellte hiebei die Entstehung eines anhaltenden Geräusches in den Arterien von vorn herein in Abrede, dasselbe ausschliesslich den Venen vindicirend. Dagegen ist jedoch zu erwiedern, dass die Arterien ganz geeignet sind continuirliche Geräusche zu erzeugen, die Venen dagegen sich unter Verhältnissen befinden, welche die Entstehung eines Geräusches nicht möglich machen. In Bezug auf den ersten Punkt ist zu bemerken, dass bekanntermassen in den Arterien der Blutstrom gleichfalls ein anhaltender und nur zugleich ein rhythmisch verstärkter ist; sind demnach die Bedingungen zur Vibration in einer Arterie sehr

ausgeprägt vorhanden, so wird sie auch während der diastolischen Strömung nur im gemässigteren Grade vibriren. Hiebei sind in den Vibrationen zwei Momente mehr oder minder deutlich hervortretend und zwar ein (Herz-) systolischer und diastolischer, welcher letztere sich dem Gehör als ein dumpfes Schwirren kund gibt, während der erstere sich meist als ein deutliches Blasen, Pfeifen oder Rauschen wahrnehmen lässt. Hievon habe ich mich bei den erwähnten Experimenten mit elastischen Röhren und menschlichen Gefässen dadurch überzeugt, dass ich einen Pumpenapparat in Anwendung zog, der mit einem Luftkessel versehen war, wodurch ein anhaltender Strom unterhalten wurde, der aber zugleich durch die Bewegungen des Stempels rhythmisch verstärkt ward. Desgleichen kann man an Lebenden durch die allmälige Steigerung der Compression einer beliebigen Arterie, wenn die schon wiederholt erwähnten Bedingungen vorhanden sind, die Verlängerung des Geräusches willkürlich hervorrufen, und im günstigen Falle eine vollständige Continuität des Geräusches erzielen, wie diess aus den schon früher angeführten Auscultationsergebnissen hervorgeht. — Ich muss hier eine Erscheinung erörtern, welche meiner Ansicht leicht entgegengestellt werden könnte. Es ist nemlich nicht selten der Fall, dass man ein continuirliches Geräusch durch das stärkere Aufdrücken des Stethoscops in ein einfach systolisches unterbrochenes umwandelt, somit das Gegentheil von dem eben angegebenen bewirkt. Bezüglich dieser Erscheinung ist aber zu bemerken, dass sich dieselbe nur dort ergibt, wenn wir nicht genau über der primären Compressionsstelle auscultiren, somit durch unser Stethoscop eine neuerliche Compression setzen, welche dann die Eigenthümlichkeiten des ursprünglichen Geräusches behebt und ein neues setzt, welches jedoch durch eine geeignete Fortsetzung der Compression, wobei der untere Rand des Stethoscops stärker aufgedrükt wird, meist wieder in ein continuirliches verwandelt werden kann.

Einen weiteren Beleg für die Continuität der Arteriengeräusche liefern endlich jene Fälle, wo man in oberflächlich verlaufenden Arterien, insbesondere bei manchen Kropfleiden, bei Aortaobliterationen bisweilen exquisite continuirliche Geräusche vernimmt. Ein Gleiches findet, wie später erörtert werden soll, in der Epigastrica der Schwangeren statt.

Man war somit offenbar vom Irrthnm befangen, wenn man das diastolische, schwirrende Geräusch in den Gefässen für eine Erscheinung hielt, welche in den Arterien nicht erzeugt werden könne. —

Was gegentheilig nun die Venen betrifft, so ist nach allen Experimenten zur Schallerzeugung in einem elastischen Rohr zum wenigsten eine solche Stromkraft nothwendig, dass die Flüssigkeit aus dem geöffneten

Gefässe in Gestalt eines Strahles austreten würde, so lange diess nicht der Fall ist erzeugt die Wand des Gefässes kein wahrnehmbares Geräusch. Nun ist aber bekanntermassen die Strömung in den Venen nicht so beschaffen, dass das Blut aus einem einfachen Durchschnitte im Strahle hervortreten würde. Wenn diess bei dem gewöhnlichen Aderlasse der Fall ist, so geschieht es bekanntermassen in Folge der Compression mehrerer nachbarlicher Venen, wodurch der accumulirte Blutstrom in der geöffneten Vene allerdings sehr verstärkt wird. Eine derartige Kreislaufsteigerung wiederholt sich aber unter den gewöhnlichen Verhältnissen nie in irgend einer Vene des Körpers, am allerwenigsten aber bei anaemischen Individuen, wo die Venen nie den zur Vibration nöthigen Füllungszustand erreichen. Von den Halsvenen ist übrigens noch ganz besonders zu bemerken, dass durch den abhängigen Abfluss des Blutes die Strömung auch noch erleichtert, eine Schwellung derselben demnach noch weniger begünstigt wird. Nebstbei ist zu bemerken, dass der hydrostatische Druck in den Venen gerade das umgekehrte Verhältniss von jenen in den Arterien darbietet, indem das Lumen der Venen in centripetaler Richtung abnimmt, somit der Druck auf die Blutsäule in der Richtung gegen das Herz sich steigert, was der Schallerzeugung, wie dargethan wurde, geradezu zuwider läuft. Dieser in centripetaler Richtung sich steigernde Druck der Venenwandungen auf die Blutsäule hat allerdings in den grossen Gefässstämmen eine Kreislaufsbeschleunigung zur Folge, welche vielleicht als begünstigendes Moment für die Schallerzeugung angesehen werden könnte. Auch bezüglich dieses Umstandes ist jedoch zu bemerken, dass gerade in den grossen dem Herzen näher liegenden Venen sich die Stauchung des Blutes bei jeder Systole des rechten Ventrikels geltend macht, so dass schon hiedurch eine continuirliche Schallerzeugung unmöglich wird. Weiter ist zu berücksichtigen, dass man alle Geräusche in Röhren zwischen der Compression und dem peripherischen Ende des Stromes hört, man somit alle Venengeräusche gerade in entgegengesetzter Richtung von Arteriengeräuschen vernehmen müsste, was jedoch nicht der Fall ist, indem man nach dem schon früher angeführten Experimente mit dem verschiedenartigen Aufsetzen des Stethoscopes über der Carotis continuirliche Geräusche nur in der dem arteriellen Kreislauf entsprechenden, nie in entgegengesetzter Richtung erzeugt.

Was den zweiten Grund für die Annahme von Venengeräuschen am Halse, Compression der Jugularis, durch welche die Geräusche beseitigt werden sollen, betrifft, so hat man das bezügliche Experiment ganz falsch gedeutet. Bei der vermeintlichen Compression der Jugularis interna in der oberen Halsgegend hat man nämlich unwillkürlich immer auch die Arterie getroffen und hiemit in derselben den Kreislauf erschwert,

was nach den von uns gemachten Erfahrungen allerdings genügt, alle Geräusche, die diastolischen sowohl, als die systolischen zu beheben. Zu dieser Kreislaufserschwerung genügt in der Regel ein sehr mässiger Druck, wenn er nur in der Richtung gegen die Arterie vollführt wird. Bei einem solchen Drucke kann man unmöglich die Jugularis interna so vollständig comprimiren, wie von einzelnen Vertheidigern des Venengeräusches supponirt wurde. Diese Thatsache entging auch andern Aerzten nicht, und diese griffen demnach zu einer andern Erklärung, die darin bestand, dass sie annahmen, dass die Jugularis externa gedrückt werde, wodurch das Blutquantum in den tiefen Halsgefässen zunehme, und die Bedingungen zu Vibrationen der letztern behoben sein sollten. Diese minutiöse, jedes Nachweises entbehrende Erklärung ist aber dadurch leicht zurückzuweisen, dass wenn man die Vorsicht braucht die Jugularis externa bei der Vornahme der Compression zu verschonen, man durch den einfachen Druck der Carotis dennoch dasselbe Resultat gewinnt. — Ganz dasselbe gilt, wie schon angegeben ward auch von andern tönenden Arterien, immer genügt ein mässiger Druck auf den weiteren Verlauf des Gefässes zur Beseitigung der diastolischen und systolischen Geräusche.

Die sichtbaren und fühlbaren Vibrationen der Halsvenen betreffend ist vor Allem zu bemerken, dass es zweierlei Vibrationen der oberflächlich liegenden Halsvenen gibt, die eine, welche viel grössere, meist deutlich sichtbare Excursionen macht, geht hervor aus den regurgitirenden Bewegungen des venösen Blutes in Folge der Systole des rechten Herzens und angestrengter Athmungsbewegungen. Die andere Vibration ist eine äusserst zarte, meist nur dem Tastsinne zugängige und am deutlichsten hinter den beiden Insertionsstellen des Sternocleidomastoideus bei ganz leichtem Auflegen des Fingers fühlbar. Diese Vibration ist die einfache Folge des Mitschwingens d. h. es theilen sich die Vibrationen der unterliegenden Arterie, der überliegenden Blutsäule in der Jugularis externa mit, und stehen mit einander im innigsten Zusammenhange, bewirken aber kein Selbsttönen der Vene, denn wenn man das Stethoscop über ein solches Gefäss aufsetzt, so wird wegen der Oberflächlichkeit desselben der Kreislauf fast jedesmal vollständig aufgehoben und es bestehen die continuirlichen Geräusche dennoch fort. Was die erst erwähnten grossen Excursionen betrifft, so ist bezüglich dieser zu bemerken, dass es wohl einem mit der Lehre vom Schall halbwegs Vertrauten nicht in den Sinn kommen kann, die verhältnissmässig viel zu langsamen, ungleichförmigen und grossen Excursionen der Venenwand, wie sie bisweilen am Halse vorkommen, für geeignet zu halten, einen Schall zu erzeugen. Man wird auch häufig

genug gerade in den Fällen, wo diese Vibrationen sehr exquisit vorhanden sind, sich vergebens bemühen irgend ein Geräusch zu vernehmen.

Was endlich den vierten Grund betrifft, dass man die Arteriengeräusche neben einem anderartigen Geräusche unterscheiden könne, welches letztere als ein anhaltendes und gleichförmiges den Venen zu vindiciren sei, so erheben sich gegen denselben in gleicher Weise die schon gegen mehrere andere Gründe angeführten Thatsachen. Es lässt sich allerdings in vielen Fällen ein doppeltartiges Geräusch wahrnehmen, so wie die systolische Verstärkung, obwohl nie vollständig mangelnd, bisweilen eine wenig ausgeprägte sein und darin bestehen kann, dass man einen einfachen ziemlich kurzen Verstärkungston wahrnimmt, während das gleichförmige Schwirren den erübrigenden viel längeren Zwischenraum ausfüllt. Alle diese Erscheinuugen erklären sich dadurch, dass es ein diastolisches und systolisches, nothwendigerweise verschiedenes Schwirren der Arterie gibt, dessen wechselseitiges Verhältniss zum Theil willkührlich durch den gesetzten Compressionsgrad des Gefässes geändert werden kann, zum Theil von der Stärke der Herzcontraction und dem peripherischen Gefässdrucke abhängt. — Nicht unbemerkt kann bleiben, dass bei vielen Chlorotischen am Halse auch noch beide oder nur ein Herzton zu hören sind, und diese Erscheinung hat offenbar häufig beirrend eingewirkt, indem man die fortgeleiteten Herztöne fälschlich auf die Halsarterien bezog. Eine gleichfalls beirrende schon erwähnte Erscheinung ist der, bei der Compression grösserer, oberflächlich liegender Arterien, dem Stethoscope mitgetheilte systolische Stoss, welcher die in dem Instrumente und in unserem Gehörgange eingeschlossene Luftsäule erschüttert und sich als kurzer Ton kund gibt, welcher allerdings auch dann fortbesteht, wenn durch Compression der Arterien in ihrem weiteren Verlaufe alle Geräusche, die durch Vibration ihrer Wandung erzeugt werden, beseitigt sind. Am auffallendsten begegnet man dieser Erscheinung bei der Auscultation der Schenkelarterie unterhalb des Poupart'schen Bandes, wo das Gefäss ziemlich oberflächlich und auf einer widerstrebenden Unterlage sich befindet. Keinem von jenen Pathologen, welche den Sitz der Geräusche in den Venen suchten, war es bisher gelungen, irgend ein physikalisches Experiment zur Begründung seiner Ansicht anzuführen, oder in isolirten Hautvenen, die doch häufig genug einen sehr beträchtlichen Umfang darbieten und nach denselben Gesetzen das Blut fortleiten, wie die tief gelegenen Venen, irgend ein Geräusch zu entdecken, was bei Arterien von ähnlicher Grösse ohne Schwierigkeit möglich gewesen wäre. Es wurden die in den Venen gemuthmassten Geräusche bisher ausschliesslich in solchen Gefässen gesucht, welche in der Nähe von Arterien lagen, und somit schon die Möglichkeit des Irrthums herzorgerufen. Nur einzelne

wenige Pathologen fanden sich bisher veranlasst auch in oberflächlich liegenden Venen die Entstehung von Geräuschen zu vertheidigen. Wir erlauben uns zur weiteren Beleuchtung unseres Gegenstandes einiges hierher Bezügliche aus einem kritisirenden Aufsatze des Dr. Cejka anzuführen und von unserem Standpunkte zu beurtheilen. Der Aufsatz betrifft zunächst eine literärische Anzeige der im Jahre 1849 erschienenen Schrift des Dr. Theod. Valentiner, betitelt: Beiträge zur Lehre von der Chlorose, enthält aber zugleich mehrfache bezugnehmende Originalmittheilungen des Referenten (S. Prager Vierteljahrsschrift für die prakt. Heilkunde. VI. Jahrgg. IV. Bd.). Hier heisst es, Seite 12:

„Wir kommen nun zu dem wichtigsten und interessantesten Symptom der Chlorose, zum Nonnengeräusch. Der Verf. kennt Aran's und Hamernjk's*) ausge-

---

*) Hamernjk in seinen physiologisch-pathologischen Untersuchungen über die Erscheinungen in den Arterien und Venen (Prag 1847) theilte (S. 294) eine Theorie über den Mechanismus des Nonnengeräusches mit, welche mehrseitigen Beifall fand und schon desshalb von mir nicht unberücksichtigt bleiben kann.

Hamernjk sucht die Entstehung des Nonnengeräusches ausschliesslich in der Vena jugularis interna und zwar nur an ihrer untern Ausbuchtung. Als nothwendige Bedingung sieht er eine mehr oder weniger insufficiente Füllung der oberen Hohlvene wegen allgemeiner Blutarmuth an, wodurch die Strömung in der Jugularis proportional beschleunigt werden soll, indem die Aspiration der Hohlvene während des Einathmens in demselben Verhältnisse wächst, als ihre Füllung geringer ist. Diese Beschleunigung der Strömung hat nach des Verfassers Ansicht wegen der eigenthümlichen anatomischen Verhältnisse der Venae jugulares internae eine kreiselnde oder wirbelnde Bewegung des Blutes und diese wieder hörbare und tastbare Vibrationen der Gefässwand zur Folge. Die Eigenthümlichkeit der anatomischen Verhältnisse besteht im Wesentlichen darin, dass der untere Theil der inneren Drosselvenen an die erste Rippe und Clavicula durch Bindegewebe unverschiebbar angeheftet sind und somit immer klaffend erhalten werden und dass sich zugleich und zwar insbesondere die rechte Drosselvene an dieser Stelle sackförmig erweitert und nach unten bei ihrer Ausmündung wieder verengert. — Wie nun in einem derartig gestalteten Gefässe Vibrationen entstehen können, glaubt der Verfasser am besten durch Vergleiche mit bekannten physikalischen Erscheinungen erklären zu können, und es heisst in dieser Beziehung Seite 303: „So oft Flüssigkeiten aus engen Räumen in weite unter einem gewissen Drucke, d. h. mit einer gewissen Geschwindigkeit abfliessen, muss der Strahl am Uebergange des engeren Kanales in den weiteren sich ausbreiten, was nur durch eine wirbelnde Bewegung möglich ist. Diess sieht man beim Ablaufen von Flüssigkeiten aus Fässern durch ein Spuntloch. Das

zeichnete Leistungen und weiss ihnen verdiente Rechnung zu tragen. Er stimmt mit ihnen überein, dass das Geräusch einzig und allein in den Jugularvenen erzeugt werden könne, nur meint er, dasselbe auch einmal mit ziemlicher Bestimmtheit in der Jugularis externa gehört zu haben. Diess letztere habe ich zwar bei zahlreichen Untersuchungen niemals gefunden, halte es jedoch für ganz und gar möglich, da es mir gelungen ist, das Nonnengeräusch in den beiden Anonymis, den beiden Cruralvenen und den ausgedehnten Venen einer sogenannten Struma aneurysmatica nachgewiessen zu haben. Prof. Hamernjk

---

Spuntloch ist nämlich der enge Canal und die Atmosphäre der mit demselben communicirende weite, daher bekömmt der ausfliessende Strahl bereits am Ende des Spuntloches eine kreiselnde Bewegung, wird bei Weitem breiter als das Spuntloch u. s. w." —

Gegen Hamernjks Theorie sprechen aber folgende Gründe: Vor Allem ist der angeführte physikalische Beleg mit dem Spuntloche, sowie der noch später beigezogene mit einer Cigarrenspitze für das fragliche Phaenomen gar nicht anwendbar, indem hier die Eigenthümlichkeit der Bewegung der Flüssigkeit im Wesentlichsten durch den Luftzutritt bedingt ist, welcher natürlicherweise innerhalb der Gefässe nicht Statt finden kann. — Hamernjk denkt sich das untere Ende der Jugularis als einen ziemlich straff ausgedehnten Blutbehälter, welcher keinen Collapsus zulässt, somit immer gefüllt sein muss und sein Blut nur in dem Maasse nach unten entleert, als Blut von oben nachfliesst. Nun ist aber die bekannte Stellung des Halses bei welcher die Geräusche gehört werden, für die Füllung des unteren Endes der Jugularis nichts weniger als günstig, indem, wie ich mich durch Untersuchungen an Leichen überzeugte, bei starker Erhebung und seitlicher Stellung des Kinns die auf der anderen Seite liegende Jugularis interna durch den Omohyoideus so gedrückt wird, dass die Blutbewegung in derselben zum mindesten sehr geschwächt, wo nicht ganz aufgehoben wird. Es ist demnach unter solchen Verhältnissen nichts weniger als eine Strombeschleunigung im unteren Ende der Jugularis anzunehmen. Weiter ist zu berücksichtigen, dass die Blutbewegung in der Jugularis interna bei Blutarmuth eben keine schnellere sein kann, als unter normalen Verhältnissen, indem diese Venen sowie auch alle anderen Venen unter gleichartig modificirten Druckverhältnissen stehen und die Hohlvene nach allen Richtungen aspirirt, somit sich keine partielle Strombeschleunigung denken lässt. — Der Umstand, dass sich die Jugularis unterhalb ihrer kolbigen Erweiterung wieder verengert, ist gleichfalls, wie die früher angeführten Experimente lehren, für die Schallerzeugung in der erweiterten Stelle ganz ungünstig, indem hiedurch für die freie Blutbewegung ein peripherisches Hinderniss gesetzt wird; es wäre demnach die Schallerzeugung nur unterhalb der Ausmündung der Jugularis denkbar, wogegen aber alle Auscultationsresultate sprechen.

Hamernjk macht die Aspiration der Hohlvenen insbesondere von Inspirationsbewegungen abhängig, stellt somit auch das Nonnengeräusch in Beziehung zum Athmungsprocesse, macht aber zugleich die widersprechende

und Hofrath Oppolzer waren so freundlich, die Fälle später mit mir zu untersuchen und sich von der Richtigkeit meiner Entdeckung zu überzeugen."

Hierauf werden die fünf betreffenden Beobachtungen mitgetheilt, von welchen wir das ausschliesslich her Bezugnehmende anführen und beurtheilen wollen.

In der ersten Beobachtung, welche ein 17 Jahr altes chlorotisches Mädchen betrifft heisst es:

„In den beiden Jugularvenen hört man ein lautes Nonnengeräusch, mit intercurrirendem hohen Singen, das sich leicht wegdrücken lässt. Setzt man das Stethoscop in den ersten Zwischenrippenraum dicht am Griffe des Sternum auf, so hört man beiderseits ganz deutlich ein continuirliches Geräusch, dass mitunter laut singend wird. — — — Die Töne der beiden grossen Arterien klingen (im ersten Momente diffus) durch das andauernde Venenrauschen deutlich durch. Ein starker Druck auf die Jugularvenen bringt das Nonnengeräusch am Sternum zum Schweigen, eine geringere Compression jener Venen nahe am Schlüsselbein macht es lauter und singender. Wenn man bedenkt, dass Venengeräusche immer nur nahe an der Erzeugungsstelle gehört werden, so wird sich Niemand verwundern, dass ich in diesem Falle überzeugt bin, das Nonnengeräusch in den Anonymis gefunden zu haben."

Bezüglich dieser Beobachtung haben wir Folgendes zu bemerken: Den wesentlichsten Beweisgrund, dass der Sitz des Geräusches in den Anonymis gelegen, sucht der Verfasser in der Behauptung, dass Venengeräusche immer nur nahe an der Erzeugungsstelle gehört werden. Nun ist aber nicht abzusehen, warum irgend ein Geräusch, wenn es die nöthige Intensität darbietet, durch geeignete Medien nicht fortgeleitet werden sollte. Der acustisch geformte Brustkorb ist bekanntermassen ein zur Consonanz sehr geeignetes Medium, so dass selbst Töne, die nur in seiner Nähe erzeugt werden, dennoch durch ihn fortgepflanzt werden können. Dass die muthmasslichen Venengeräusche häufig nicht fortgepflanzt werden, rührt in vielen Fällen daher, weil wir sie erst durch das Aufsetzen des Stethoscops künstlich erzeugen, was begreiflicherweise nur an einzelnen Stellen möglich

---

Erfahrung, dass durch unterbrochenes Athmen das Geräusch nicht aufgehoben wird. Gegentheilig ergibt sich allerdings die Erscheinung, dass, bei gewaltsamer Exspiration, während Nase und Mund zugehalten werden, die Geräusche sich anfangs mässigen und endlich verschwinden. Dieses Phänomen erklärt sich jedoch auch, ohne dass man die Geräusche in den Venen sucht, einfach dadurch, dass bei so gewaltsamen Exspirationsversuchen der ganze und somit auch der arterielle Kreislauf eine peripherische Hemmung erleidet, und man beobachtet dasselbe Phänomen auch in den Gefässen der Bauchdecken bei Schwangeren, von welchen später die Rede sein wird.

ist und somit zur Folge hat, dass man das Geräusch in der nächsten Nachbarschaft nicht mehr hörf, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil es nicht mehr besteht. Ist es dagegen vorhanden, so kann man bei bedeutender Stärke desselben es auch in grösserem Umfang vernehmen, wofür uns namentlich die Auskultation des fötalen Kreislaufes Beweise liefert. Nach unserm Ermessen wurde in dem angeführten Falle das Geräusch auf ganz gewöhnliche Weise in den Carotiden erzeugt, wofür das Experiment mit der Compression auf schlagende Weise spricht, indem der Druck in der oberen Halsgegend das Geräusch suspendirte, während er nahe am Schlüsselbein angebracht eine Steigerung des Geräusches zur Folge hatte, was sich daraus erklärt, dass der die Carotis comprimirende Omohyoideus hiedurch nur noch in grössere Spannung versetzt wurde und somit die vorhandene Compression der Carotis noch gesteigert ward.

Die zweite Beobachtung betrifft gleichfalls ein chlorotisches Mädchen. „Auch bei diesem fand sich in beiden Jugularvenen ein andauerndes lautes Geräusch mit skalamässig auf- und absteigendem Singen, dass sich fast gar nicht wegdrücken liess, vor. Die Töne der Carotis deutlich durch dasselbe hörbar. Am Sternum wie im vorigen Falle ein andauerndes Nonnengeräusch, mit durchklingenden diffusen Tönen der grössern Arterie. In diesem Falle liess ich die untern Extremitäten von einander strecken, mit auswärts gekehrtem Fusse, legte das Stethoscop leicht dort auf, wo die Gefässe unter dem Poupart'schen Bande nach aussen treten, brachte unterhalb des Hörrohrs am obern Drittel des Oberschenkels einen leichten Druck an und hatte das Vergnügen ein ausgezeichnet schönes, lautes anhaltendes Nonnengeräusch mit musikalischen Tönen dazwischen zu hören, das sich von dem Tone der Arterie unzweifelhaft unterschied, wegdrückbar war, und sich sowohl auf der rechten als auf der linken Extremität, nur mit differenten Charakteren nachweisen liess." —

In Betreff dieser Beobachtung haben wir vor Allem bezüglich ihrer Redaction Einiges zu bemerken, es heisst nehmlich, dass das Geräusch durch einen leichten Druck am oberen Schenkel vernehmbarer geworden sei, später heisst es: es wäre wegdrückbar gewesen und noch später „es liess sich constant auch ohne angebrachten Druck hören." — Wir müssen gestehen, dass uns die Bedeutung des ersten Druckes nicht verständlich ist und dass, so oft wir das Experiment in Gegenwart mehrerer unserer Collegen an Chlorotischen und an zwei sehr blutarmen Wöchnerinnen wiederholten ein Druck auf den weitern Verlauf der Schenkelarterie constant und augenblicklich alle Geräusche beseitigte, und ihre Entstehung somit nie begünstigte. — Dass der Verfasser den Ton der Arterie noch unzweifelhaft unterschied, können wir nur auf die schon erwähnte Erscheinung beziehen, dass die Pulsationen der oberflächlich liegenden Arterie in dem aufgesetz-

ten Stethoscop einen Ton erzeugten. — Die dritte Beobachtung können wir, da sie der zweiten sehr ähnlich ist, übergehen.

Die vierte Beobachtung betrifft einen Fall von Struma mit ausgedehnten Arterien und Venen. In diesem Falle lag die Thyreoidea superior dextra sehr bequem, das Schwirren in derselben dauerte unter dem Finger mit einem systolischen Verstärkungsmoment fast fortwährend an, so dass man nur von einem Minimum und kaum von einem Aufhören desselben sprechen kann. Auf solche Weise hört sich das Arteriengeräusch auch durch das Stethoscop an und ist dabei in die Höhe auspfeifend. Das Verhalten der übrigen erweiterten Arterien weicht vom Obigen nicht ab. Dagegen verlaufen zwei Venen von unten nach aufwärts, mitten über die Struma, sind etwa 3''' im Durchmesser breit und schwirren unter dem leicht aufliegenden Finger gleichmässig ohne Unterbrechung fort, wie dies bei den Jugularvenen der Fall zu sein pflegt. Bei der Auscultation hört man ein continuirliches dumpfes Rauschen, das beim stärkeren Drucke verschwindet und dem Arteriengeräusche vollends Platz macht. In den Jugularibus und auch den Anonymis ein dauerndes Nonnengeräusch."

Diese Beobachtung ist uns schon desshalb werthvoll, weil sie das Vorkommen continuirlicher Arteriengeräusche handgreiflich lehrt. Was das Vernehmen von besondern Geräuschen in den zwei Venen betrifft, so erscheint es uns nicht begreiflich, wie es mitten zwischen rauschenden Gefässen möglich ist gerade das dumpfere Rauschen einem bestimmten Gefässe zu vindiciren, und es scheint uns aus der Beobachtung nur soviel hervorzugehen, dass wenn man die Struma an einer bestimmten Stelle mit dem Stethoscope comprimirte, die Arteriengeräusche nur eine grössere Schallhöhe erreichten, eine Erscheinung, die als sehr gewöhnlich bekannt ist.

Die fünfte Beobachtung betrifft gleichfalls eine Struma bei einer Chlorotischen, wo die Jugularen ein andauerndes Nonnengeräusch ergaben, während die Arterien der Struma deutlich absatzweise mit geringen Intermissionen rauschten.

Diese Beobachtung lehrt nur, dass neben continuirlichen Arteriengeräuschen auch unterbrochene vorkommen können, was nach allem Vorausgeschickten leicht begreiflich ist.

Nachdem ich hiemit nachgewiesen zu haben glaube, dass die mitgetheilten Beobachtungen des Dr. Cejka nicht gegen, sondern für meine Ansicht sprechen, erlaube ich mir gegentheilig anzuführen, dass im gegenwärtigen Augenblicke sich eine Wöchnerin in der hiesigen Entbindungsanstalt befindet, welche durch wiederholte Metrorrhagien dem Tode nahe gebracht ein vollständiges Bild der Anämie darbietet. Bei dieser Wöchnerin, welche ich zu wiederholtenmalen auscultirte, fand sich vor der Wiederholung der Metrorrhagie in keinem Gefässe irgend eine Spur eines Geräusches, gegenwärtig jedoch kann man in den Carotiden, den Subclaviis, in der Brachialis, in der Bauchaorta und in den Schenkelarterien willkürlich die inten-

sivsten unterbrochenen und continuirlichen Geräusche von verschiedener Modulation erzeugen, und auf die schon wiederholt angegebene Weise augenblicklich unterdrücken. In einem solchen Individuum muss uns der Gedanke wohl sehr fern stehen, dass die so wenig gefüllten Venen in solcher Weise zu rauschen im Stande wären. Solche Fälle sind zugleich in soweit belehrend, als sie durch ihr plötzliches Auftreten den directen Beweis liefern, dass weder eine besondere Blutkrasis, noch eine eigenthümliche Gefässbeschaffenheit, sondern nur ein geringeres Blutquantum und die hiedurch gesetzte Gefässrelaxation zur Entstehung von Gefässgeräuschen erforderlich seien.

B. Ich wende mich jetzt den Untersuchungen über die Gefässgeräusche zu, welche am Unterleibe der Schwangeren vernommen werden, und unter dem Namen Placentar- oder Uteringeräusch bekannt sind. Ich habe schon im II. Theile meiner klinischen Vorträge schliesslich die Entdeckung veröffentlicht, dass das Placentargeräusch immer in den Gefässen der Bauchdecken seinen Sitz hat. Seit jener Zeit fand ich theils auf den geburtshilflichen Kliniken zu Paris, Wien und Prag insbesondere aber hier noch vielfache Gelegenheit Schwangere in Betreff dieser Erscheinung in Gemeinschaft mit meinen Collegen zu untersuchen und meine Entdeckung vielfältig zu bestätigen.

Ich nehme diese Untersuchung hier von Neuem auf, da sie nicht nur für die vorangeschickten Ansichten sehr beweiskräftig ist, sondern auch durch einige noch nicht mitgetheilte Ergebnisse die weitere Erforschung dieses Gegenstandes gefördert worden ist.

Es ist eine bekannte und von mir wiederholt bestätigt gefundene Thatsache, dass dieselben Geräusche, die am Unterleibe der Schwangeren vernommen werden, auch bei andern Ausdehnungen des Unterleibes namentlich durch Uterus-Fibroide und zwar bisweilen in ausgezeichneter Stärke und Ausbreitung gehört werden, so wie sie auch bei einzelnen Entbundenen nach vollständiger Entleerung der Gebärmutter vorkommen. Sie stehen somit in keinem nothwendigem Zusammenhange mit den Gefässverhältnissen, welche den Schwangern ausschliesslich zukommen. — Der directe Beweis aber, dass sie nur in den Bauchdecken ihren Sitz haben und zwar in dem Stamme und in den Verzweigungen der Epigastrica gehört werden, ergibt sich aus Folgendem.

1) Man kann jedes noch so ausgebreitete und intensive derartige Geräusch in der entsprechenden Bauchhälfte augenblicklich aufheben, wenn man den Stamm der Epigastrica durch gehörige Compression unwegsam macht. In Bezug auf dieses Experiment ist jedoch folgendes zu bemerken:

Bei Schwangern, so wie überhaupt bei den meisten Ausdehnungen

des Unterleibes ändert sich der Verlauf der Epigastrica insofern, als sie der Ausdehnung des Leibes entsprechend ihre Richtung mehr nach aussen gegen das Darmbein zu nimmt. Ihr Stamm liegt beiläufig in der Mitte einer Linie, die man sich vom vorderen oberen Stachel des Darmbeins zum obersten Theil der Schambeinverbindung gezogen denkt, wobei es sich jedoch häufig ergibt, dass er dem Darmbeine etwas näher liegt. — Bisweilen gelingt es augenblicklich den Sitz des Gefässes zu treffen und durch einen kräftigen Druck, der mit der Spitze eines Fingers ausgeführt wird, und die Richtung etwas nach aufwärts, ziemlich senkrecht auf die vorliegende Gebärmutter haben muss, das gewünschte Resultat zu erzielen. Diess wird insbesondere dadurch erleichtert, dass es bisweilen gelingt, durch etwas dünnere Bauchwandungen die Pulsation der Arterie zu fühlen, oder bei etwas festerer Unterlage die vollständige Compression leichter zu bewirken. Bei sehr schlaffer Gebärmutter dagegen bedarf es oft wiederholter, bisweilen langwieriger Versuche, bis es gelingt die kleine, tief liegende Arterie zu finden und gehörig zu unterdrücken. Hier bedarf es bisweilen auch eines beträchtlichen Kraftaufwandes, um eine vollständige Compression zu erzielen, der sehr empfindlichen Schwangeren sehr lästig werden kann. — Gegenwärtig, wo ich eine grössere Fertigkeit im Auffinden des Gefässes erlangt habe, gehört es unter die Seltenheiten, dass ich nicht in ziemlich kurzer Frist das beabsichtigte Resultat erreiche; in den einzelnen Fällen, wo ich nicht zum Ziele kam, ergab es sich bisweilen, dass eine später vorgenommene Untersuchung dennoch das erwünschte Resultat gab. Ich hege nach diesen Erfahrungen keinen Zweifel, dass in allen Fällen, wo nicht ungewöhnliche Hindernisse entgegentreten (so z. B. grössere Schmerzhaftigkeit der Inguinalgegend, bedeutende Schlaffheit der Gebärmutter oder überhaupt Mangel an einer resistirenden Widerlage, rasch folgende Wehen etc.), es möglich ist, bei grösserer Sorgfalt den fraglichen Nachweiss durch Compression der Epigastrica zu liefern.

Zum ersten Experimente muss man jedenfalls solche Fälle wählen, wo starke Geräusche in grosser Ausdehnung anhaltend zu hören sind, und wo die unterliegende Gebärmutter etwas grössere Resistenz darbietet, wie diess im Geburtsbeginne der Fall ist. Die Untersuchung muss in der seitlichen Rückenlage bei möglichst erschlafften Bauchdecken vorgenommen werden. Zu diesem Zwecke lagert man die Schwangern, wenn man links auscultirt, etwas mehr auf die rechte Hüfte, und ebenso gegentheilig; zugleich muss der Oberleib und der Kopf durch Kissen gehörig unterstützt sein, um dass keine Muskelspannung stattfindet. Zunächst wird immer die obere Inguinalgegend untersucht, und das Stethoscop kräftig angedrückt, von hier aus verfolgt man das Geräusch in allen Richtungen nach aufwärts, so weit

es eben hörbar ist. Hat man endlich das Stethoscop an einer von der Inguinalgegend möglichst fern gelegenen Stelle gehörig fixirt und hier das Geräusch deutlich wahrgenommen, so schreitet man zur Compression, welche, wenn sie gehörig vollführt wird, anfänglich eine Verstärkung oder eine Modification und endlich eine vollständige Suspension des Geräusches an allen Stellen der entsprechenden Bauchhälfte zur Folge hat.

2) Ein Umstand, der für die Entstehung des Geräusches in der Epigastrica wesentlich spricht, ist der eben berührte, dass man das Geräusch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nur in einer oder der andern oder in beiden Inguinalgegenden hört, und dass es sich von hier in immer abnehmender Zahl der Fälle weiter über die entsprechende Unterleibshälfte ausbreitet, bis es sich nur in einzelnen seltenen Fällen bis über die Nabelhöhe erstreckt. In dem Maasse, als es ausgebreiteter wird, pflegt es auch in der Richtung gegen die Inguinalgegend intensiver und am beträchtlichsten über der Epigastrica hörbar zu sein. — Hievon kommen allerdings einzelne Abweichungen vor, und es ereignet sich bisweilen, dass man es in geringem Umfange an höher oder tiefer liegenden, scharf umschriebenen Stellen hört, und es nicht bis in die Inguinalgegend verfolgen kann. Auch bezüglich dieser Fälle ist jedoch zu bemerken, dass bei angebrachter Compression der Epigastrica dasselbe Resultat wie in anderen Fällen erzielt wird, so wie es hier nicht selten gelingt durch Veränderung der Lage der Schwangern oder bei Eintritt der Geburt oder manchmal ohne auffallende Ursache das Geräusch plötzlich umwandelt und in die gewöhnlichen Verhältnissse getreten zu finden. Ueberhaupt unterliegt bei einzelnen Individuen diess Geräusch in Bezug auf seine Ausbreitung, seinen Sitz, seine Intensität und seinen Fortbestand einer grossen Wandelbarkeit.

Dass die Inguinalgegend der gewöhnlichste Sitz des sogenannten Uteringeräusches ist, war allen etwas gewissenhafteren Beobachtern nicht entgangen, und wenn wir das neueste und ausführlichste Werk über geburtshilfliche Auscultation von J. A. H. Depaul (Paris 1847) zur Hand nehmen, so lehrt die darin enthaltene Statistik über den Sitz dieses Geräusches (S. 179), dass bei 295 untersuchten Weibern das Geräusch 239 Mal in den Inguinalgegenden vernommen ward. Von 43 Fällen wird ausdrücklich bemerkt, dass das Geräusch am Grunde der Gebärmutter zu hören war, ohne dass nebstbei angeführt ist, ob in den Inguinalgegenden nichts zu vernehmen war, und wenn wir das von selbst verstehen wollen, können wir die Bemerkung nicht unterdrücken, dass uns nach eigenen Erfahrungen diese Zahl im Verhältniss zu allen Untersuchten noch viel zu gross erscheint. Ueberhaupt müssen wir anführen, dass uns eine derartige Statistik als sehr unzuverlässig erscheint, indem, wie wir schon angeführt haben, sich die

Ergebnisse in der Auscultation dieses Geräusches sehr leicht verändern, doch lehrt sie im Allgemeinen genügend, wie sehr gewöhnlich der Sitz des Geräusches in der Inguinalgegend ist.

3) Dass das Geräusch in den Bauchdecken, und nicht wie angenommen wird in der Gebärmutter oder in einer vorhandenen Geschwulst vernommen wird, geht zur Genüge aus Folgendem hervor:

a) Aus der wahrnehmbaren Oberflächlichkeit des Geräusches, welches durch jede stärkere Compression von Seite des Stethoscops häufig augenblicklich verändert werden kann, so dass man es beliebig lauter, höher pfeifender und anhaltender machen kann,

b) aus dem Umstande, dass man das Geräusch in einzelnen Fällen nur dort hört, wo die Gebärmutter gar nicht anliegt. Es ereignet sich nicht selten, dass man es in der Richtung gegen das Darmbein deutlich verfolgen kann, und wenn man dann die Percussion zu Hilfe nimmt, so ergibt sich, dass gerade unterhalb der tönenden Partie der lufthaltige Darm und nicht die Gebärmutter liegt. Diess ist bisweilen selbst bei Hochschwangern, insbesondere aber dort der Fall, wo die Untersuchung in den früheren Monaten der Schwangerschaft oder nach vollendeter Entbindung gepflogen wird.

c) Aus der Erfahrung, dass man das Geräusch in gleichmässiger Verbreitung über den ganzen Unterleib bei sehr verschiedenartigen Unterleibsgeschwülsten hört, welche, wie z. B. ein zusammengesetztes höckeriges Fibroid, keine der Verbreitung des Geräusches entsprechende Gefässanordnung darbieten.

d) Aus der Thatsache, dass ich und mit mir viele Andere die tastbaren Vibrationen der Epigastrica in der Bauchwand einer an Uterusfibroid leidenden klinischen Kranken fühlten, so wie endlich aus der Wahrnehmung, dass das Geräusch durch Muskelbewegung in der Bauchwand unterdrückt und durch Erschlaffung derselben begünstigt wird; ja es genügt bisweilen schon eine beträchtlichere Spannung der Bauchdecken zur Behebung des Geräusches, wie wir diess nicht selten beobachten, wenn wir bei den Versuchen die Epigastrica aufzufinden die nachgiebigen Bauchdecken in grösserer Ausdehnung nach abwärts zerren.

Diess Alles sind Thatsachen, welche so schlagend für meine Ansicht sprechen, dass es meinem Erachten nach keiner weiteren Beweissgründe mehr bedürfte, und allenfalls nur noch die Frage von Bedeutung wäre, ob nicht in einzelnen Fällen die beobachteten Geräusche doch auch in andern Gefässen erzeugt werden, so dass eine mehrfache Entstehungsweise derselben angenommeen wrden könnte.

Die Erörterung der negativen Seite meiner Behauptung habe ich schon

in meinen klinischen Vorträgen geliefert und dort, wie ich glaube, genügend nachgewiesen, dass weder die Gefässe der Gebärmutter, noch jene im Becken sich in Verhältnissen befinden, welche hörbare Geräusche erzeugen können. Da ich die Wiederholung dieser Erörterung gegenwärtig für minder erheblich halte, so beziehe ich mich hier auf die schon veröffentlichten Mittheilungen und gehe jetzt zu jenen Untersuchungen über, welche für die vorliegende Forschung von grösserer Wichtigkeit sind, und zwar zur Erklärung der fraglichen Bauchdeckengeräusche und zu den Resultaten, welche aus derselben für die Acustik der Kreislaufsorgane hervorgehen.

Bevor ich zur Erklärung des Bauchdeckengeräusches schreite, ist es nothwendig Einiges von den anatomischen Verhältnissen der Arteria epigastrica inferior in Erinnerung zu bringen. Sie ist bekanntermassen ein Ast des Bauchstückes der Arteria cruralis (Art. iliaca externa) und entspringt an der Innenseite derselben 6—8‴ hinter dem Ligamentum Poupartii. Von hier steigt sie schief nach innen und vorn zur vordern Bauchwand, wo sie sich an die innere Fläche des Musc. rectus abdom. begibt und auf seinem äusseren Rande in gerader Richtung bis über den Nabel erhebt, wobei sie in Folge der Abgabe mehrerer horizontal abgehender Muskeläste immer dünner wird und endlich mit der Arteria epigastrica superior anastomosirt. Gleich über ihrer Ursprungsstelle ergibt sich ein für unsere Untersuchung belangreiches Verhältniss zum runden Mutterbande. Dieses wird nemlich vor seinem Durchtritte durch die Bauchwand von der Epigastrica schlingenförmig umfasst, indem sich die letztere um die Innenseite des sich in den Leistenring umbeugenden runden Mutterbandes herumbegibt und sich mit demselben vollkommen kreuzt. So oft demnach das Ligamentum teres gespannt und insbesondere nach der entgegengesetzten Seite gezogen wird, entsteht mehr oder weniger eine Compression des Stammes der Epigastrica und dieser Umstand scheint uns nach Allem, was wir bisher erfahren, die wesentlichste Ursache der Bauchdeckengeräusche zu sein. Die wesentlichsten Gründe für diese Annahme sind folgende:

Wir beobachten die Bauchdeckengeräusche fast ausschliesslich bei Gebärmuttervergrösserungen, namentlich bei Schwangerschaft und Fibroid der Gebärmutter. Bei allen andern Beckengeschwülsten werden sie nicht vernommen, wenn bei denselben die Gebärmutter nicht betheiligt ist. Jede Erhebung und Vergrösserung der Gebärmutter ist aber nothwendigerweise mit einer Spannung der runden Mutterbänder verbunden und in dem Maasse als diese zunimmt, werden auch die Geräusche wahrnehmbarer, diess ist insbesondere während der Geburt der Fall, wo durch die vermehrte Wölbung der sich contrahirenden Gebärmutter die erwähnten Bänder bedeutender gespannt werden müssen. Hiedurch wird es erklärlich, dass man die

Bauchdeckengeräusche bei Kreissenden auffallend häufiger und ausgebreiteter antrifft als bei Schwangeren. Wie dagegen diese Spannung so stark wird, dass der Kreislauf in der Epigastrica ganz aufgehoben wird, so hören augenblicklich alle Geräusche auf, wie diess während der Acme jeder stärkeren Wehe sich ergibt. Dem widersprechend erscheint die Erfahrung, dass man in Einzelnfällen auch nach der Entbindung, wo doch die Bänder erschlafft sind, die Geräusche vernimmt. Eben aber diese Fälle waren uns bezeichnend, indem es bei ihnen nur dadurch gelang das Geräusch wahrnehmbar zu machen, dass wir die Gebärmutter beträchtlich nach der entgegengesetzten Seite drückten, wodurch die Spannung des einen runden Bandes selbst nach der Entbindung noch erzielt werden konnte. Wenn man übrigens bedenkt, wie selten es bei einer Entbundenen möglich ist das Geräusch zu hören, so wird man doch zunächst veranlasst für dasselbe in der Ausdehnung der Gebärmutter ein wichtiges Causalmoment zu suchen. Eine anderweitige entgegentretende Erfahrung wäre die: dass in einzelnen Fällen auch bei Ovariengeschwülsten Geräusche wahrgenommen wurden. In Bezug auf diese Beobachtung ist zu bemerken, dass Ovariengeschwülste bisweilen mit sehr beträchtlicher Dislocation der Gebärmutter verknüpft sind und sich demnach auch hier die fragliche Bedingung für die Compression der Epigastrica ergeben kann. Nicht unbemerkt kann zugleich bleiben, dass Bauchdeckengeräusche bei Ovariengeschwülsten gleichfalls eine grosse Seltenheit sind. Ich habe in der letzten Zeit mehrfach Gelegenheit gefunden, hier, in Prag und Wien Ovariengeschwülste von verschiedener Ausdehnung mit aller Sorgfalt zu auscultiren und habe in keinem dieser Fälle ein Geräusch wahrgenommen. Diese Erfahrung ist uns höchst belangreich, indem sie lehrt, dass es ganz eigenthümlicher Verhältnisse bedarf, um dass das Geräusch entstehe, und dass die Ausdehnuug des Leibes und das Vorhandensein] einer drückenden Geschwulst keineswegs genügen, um dass die in Rede stehende Erscheinung hervortrete.

Eine weitere für unsere Erklärung sprechende Erfahrung ist die, dass wir, wie schon bemerkt wurde, die Bauchdeckengeräusche am sichersten durch eine seitliche Rückenlage der Schwangeren, wobei begreiflicherweise das eine Mutterband immer mehr gespannt wird, hervorrufen. Auch muss in Erinnerung gebracht werden, dass die runden Mutterbänder bei Schwangern an Dicke sehr beträchtlich zunehmen.

Aus Allem diesem ergibt sich, dass wir uns genöthigt sehen, das Bauchdeckengeräusch gleichfalls für eine Compressionserscheinung zu erklären, wobei die Ausdehnung der Bauchwand in so weit als begünstigendes Moment zu betrachten ist, als hiedurch eine grössere Entfaltung des peri-

pherischen Theils der Epigastrica gesetzt wird, woraus eine Erleichterung der Strömung des Blutes in diesem Gefässe hervorgeht.

Im Widerspruche mit dieser Erklärung würden jene seltenen Fälle stehen, wo wir in den höheren Gegenden der Bauchwand umschriebene Geräusche hören, die sich nicht bis in die Inguinalgegend verfolgen lassen. In Bezug auf diese Ausnahmsfälle müssen wir bemerken, dass sie sich in einzelnen Fällen daraus erklären lassen, dass wir über einer Stelle auscultiren, wo die Epigastrica einen stärkeren Muskelast an die äussere Fläche des M. rectus abgibt, welcher wegen seiner Oberflächlichkeit der Untersuchung leichter zugängig ist, während sich der tiefer liegende Stamm unserem Gehörsinne entzieht. In andern Fällen endlich erzeugen wir offenbar das Geräusch künstlich durch das Aufsetzen des Stethoscopes, was begreiflicherweise nicht in allen Gegenden gleich leicht möglich ist.

Sehr belangreich für unsere Theorie ist folgendes Experiment: Setzt man das Stethoscop über die Epigastrica so auf, dass der untere gegen die Inguinalgegend liegende Rand des Hörrohrs stärker angedrückt wird, so wird die Intensität des Geräusches in der Regel vermehrt, so wie man dagegen den oberen Rand des Instrumentes fester andrückt, so wird das Geräusch auffallend vermindert, oder auch vollkommen aufgehoben. Die Ursache hievon liegt darin, dass das Blut in der unterliegenden Arterie von unten nach aufwärts strömt, wenn man somit unten drückt, so liegt die vibrirende Stelle gerade unter dem Stethoscop, während, wenn man oben drückt, sie oberhalb des Stethoscops zu liegen kommt. Zum Gelingen dieses Experimentes ist begreiflicher Weise nothwendig, dass man eine genaue Vorstellung von dem Verlaufe der Epigastrica hat.

Ein weiteres für unsere Ansicht wesentliches Experiment besteht darin, dass dort wo es gelingt die Epigastrica in ihrem höheren Verlaufe durch äusserlich angebrachten Fingerdruck zu treffen, die Geräusche in den unteren Partieen augenblicklich gemässigt oder unterdrückt werden.

Das Bauchdeckengeräusch ist gewöhnlich nur ein systolisches, ein blasendes, sausendes oder pfeifendes, ganz von derselben Art wie in anderen Arterien, wir können es jedoch häufig willkürlich durch angebrachten Druck bis zur vollständigen Continuität verlängern, so wie es in einzelnen Fällen sich auch ohne unser Zuthun als vollkommen continuirliches, dabei aber immer systolisch verstärktes darstellt.

So oft die Bauchmuskel thätig sind, schwindet das Geräusch, indem hiedurch der Kreislauf in den zarteren peripherischen Gefässen erschwert wird. Ebenso wird durch intensive Wehen auch ohne Contraction der Bauchmuskel das Geräusch und zwar höchst wahrscheinlich desshalb behoben, weil die hiebei stattfindende sehr beträchtliche Spannung der run-

den Mutterbänder, wie schon erwähnt wurde, den Kreislauf in der Epigastrica ganz aufhebt.

Aus all diesen Beobachtungen ergibt sich, dass sich sämmtliche Erscheinungen, welche bei den Geräuschen in anderen Arterien vorkommen sich auch bei den Bauchdeckengeräuschen wiederholen, und es ist nur noch zu bemerken, dass auch die chlorotische Anlage, sowie Blutverluste zu einer grösseren Intensität dieser Geräusche bei Schwangern, sowie bei jenen Kranken, welche an Gebärmuttergeschwülsten leiden, disponiren. — —

Es erübrigt noch einige Erscheinungen in Erwägung zu ziehen, die bei den Bauchdeckengeräuschen, wegen ihrer schwierigen Erklärbarkeit auffallen dürften; dahin gehören die häufige Einseitigkeit des Geräusches, seine grosse Wandelbarkeit und seine in einzelnen Fällen vorkommende bedeutende In- und Extensität, welche sich mit dem geringen Lumen der Epigastrica scheinbar schwer vereinbaren lässt.

In Betreff der beiden ersteren Punkte ist ähnliches zu bemerken, wie bezüglich des Carotidengeräusches der Chlorotischen. In den Fällen, wo das Bauchdeckengeräusch auf einer Seite sehr intensiv und ausgebreitet zu hören ist, findet es sich auch gewöhnlich auf der anderen Seite vor, und ist dann auch nicht so wandelbar wie in weniger ausgeprägten Fällen. Zudem ist zu bemerken, dass die Stellung der Gebärmutter bekanntermassen bei vielen Schwangern ein solche ist, dass die linke Seite dieses Organs etwas mehr nach vorn gedreht ist, und der Gebärmuttergrund etwas mehr nach rechts inclinirt. Daraus lässt sich entnehmen, dass das linke runde Mutterband häufig straffer gespannt ist als das rechte, wodurch auch das häufigere Vorkommen der Bauchdeckengeräusche in der linken Seite zu erklären sein dürfte. In vielen Fällen kann man die Wandelbarkeit des Geräusches nach den angegebenen Anhaltspunkten ohne Schwierigkeit erklären, bisweilen jedoch ist dies nicht möglich, doch ergibt sich dies in der Regel nur in den weniger exquisiten Fällen. Die angeregte dritte auffallende Erscheinung findet wohl durch Analogien eine zureichende Erklärung, indem z. B. in der Struma aneurysmatica die Geräusche gleichfalls sehr intensiv in sehr zarten Gefässen gehört werden.

Aus allen diesen Erörterungen geht hervor, dass wir in den Bauchdecken der Schwangeren alle Modificationen von Geräuschen vernehmen, welche überhaupt in Gefässen vorkommen und somit auch solche, wie sie den Venen zugeschrieben wurden, und diese Wahrnehmung hat daher auch in der Neuzeit viele Beobachter veranlasst die im Rede stehenden Geräusche in die Venen zu versetzen. Ich glaube jedoch nicht, dass Jemand der von dem Sitze des Geräusches in den Bauchdecken überzeugt

ist, dasselbe in den Venen zu suchen, noch geneigt sein dürfte. Als wesentlichste Gegengründe wollen wir nur folgende anführen:

Da das Geräusch auch dort, wo es ein continuirliches ist, immer eine systolische Verstärkung erkennen lässt, so könnte man aus schon angeführten Gründen auch hier immer nur ein gleichzeitiges Rauschen der Venen und Arterien annehmen. Da sich aber alle Abstufungen von Verlängeruug des Arterienrauschens bis zur vollkommenen Continuität leicht verfolgen lassen, und kein auffallend eigenthümliches Geräusch, welchem man einen anderen Ursprung zuschreiben müsste, wahrzunehmen ist, so würde man wohl von vornherein bei der Entscheidung, wann ein Geräusch und welches den Venen zu vindiciren sei, in Verlegenheit kommen. Ganz unmöglich wäre die Vereinbaruug des eben geschilderten physikalischen Verhaltens dieser Geräusche, welches nur der arteriellen Richtung des Blutstromes entspricht, mit dem venösen Kreislaufe. — Wären übrigens Venen von so kleinem Durchmesser wie die epigastrischen geeignet so intensive Geräusche zu erzeugen, so würde man über das Phänomen des Venenrauschens nicht lange im Dunkel geblieben sein und man hätte in den bisweilen kolossalen Ausdehnungen der Hautvenen und an jedem Varix Gelegenheit finden können, seine Studien zu machen.

Wenn wir demnach schon in dem früheren Abschnitte unserer Mittheilung das modern gewordene Venenmurmeln als ganz unwahrscheinlich hingestellt zu haben hoffen, so glauben wir durch die vorliegenden Untersuchungen über die Bauchdeckengeräusche sein Vorkommen als vollkommen unmöglich nachgewiesen zu haben und wir schliessen unsere Untersuchungen mit nachstehenden Schlussfolgerungen.

1) Jede Schallerzeugung in den Kreislaufsorganen geht von den Gefässwandungen, nie vom Blute aus.

2) Im vollkommen gesunden Organismus werden Töne, nur durch die Klappenbewegungen am Herzen erzeugt.

3) Alle Gefässgeräusche werden zunächst durch ungleichförmige Räumlichkeit des Lumens des Gefässes, und durch ungleichförmige Spannung der Wand desselben veranlasst. Als weitere Bedingung derselben ist eine bestimmte Raschheit des Blutstroms und ein relativ verminderter peripherischer Widerstand der Blutsäule anzusehen.

4) Die ungleiche Räumlichkeit wird am häufigsten durch partielle Compression der Arterien, seltener durch Erweiterung derselben hervorgerufen.

5) Die Gefässgeräusche bei Chlorotischen sind sowie die am Unterleibe der Schwangeren vorkommenden zunächst Compressionserscheinungen.

6) Nie werden in den Venen Geräusche erzeugt uud immer ist der Sitz derselben in den Arterien zu suchen.

7) Es gibt demnach auch continuirliche Geräusche in den Arterien, d. h. es findet eine systolische und diastolische Schallerzeugung in denselben statt.

8) Bei gesunden Gefässwandungen sind Abnahme der musculären Gefässcontraction und Blutarmuth die wichtigsten Bedingungen zur Entstehung von Gefässgeräuschen.

9) Die Geräusche am Unterleibe der Schwangeren entstehen einzig und allein in den Arterien der Bauchdecken und es ist somit der Name Bauchdeckengeräusch für die ganz unrichtige Bezeichnung Placentar- oder Uteringeräusch zu substituiren.

10) Das Bauchdeckengeräusch ist keine den Schwangeren eigenthümliche Erscheinung und kömmt unter begünstigenden Umständen auch bei andern Ausdehnungen des Uterus und in einzelnen seltenen Fällen auch bei Ovariengeschwülsten, wenn dieselben mit beträchtlicher Dislocation der Gebärmutter verbunden sind, zur Beobachtung.

Nachtrag.

Ich erlaube mir hier noch einige meine ausgesprochenen Ansichten bekräftigende Resultate von Experimenten an lebenden grösseren Thieren in Kürze beizufügen, welche ich, nachdem schon der Druck der vorliegenden Mittheilungen ziemlich weit vorgeschritten war, in Gemeinschaft mit Herrn Kölliker gewann. — Zum Experimente wurden zwei Kälber und ein dreijähriger Hammel verwendet, nachdem sie mit Chloroform unempfindlich gemacht waren. Es wurde in dem einen Falle die Jugul. interna und die Carotis, in zwei andern die Bauchaorta und die aufsteigende Hohlvene blosgelegt, und beide getrennt auscultirt. Die wesentlichste auf meine Forschungen Bezug habende Erscheinung war die, dass man in ähnlicher Weise, wie am Menschen durch angebrachten Druck in den Arterien dem Compressionsgrade entsprechend intensive und sich verlängernde systolische Geräusche hinter der comprimirten Stelle (in dem Richtung gegen die Peripherie) erzeugte, während in den Venen und selbst in der mehr als Finger dicken, strotzenden Hohlvene durch keinen Versuch irgend ein Schall hervorgebracht werden konnte. — Eine Continuität der Arteriengeräusche konnte ich nicht erzielen, auch kann nicht unbemerkt bleiben, dass nachdem wir einen sehr bedeutenden Blutverlust bewirkt haben, es selbst in der noch immer kräftig pulsirenden Bauchaorta nicht mehr möglich war durch Compression irgend ein Geräusch zu erzeugen. — Wer übrigens nur einmal den Kreislauf in den Venen an lebenden grösseren Thieren beobachtet hat, wird durch die leichte Wegdrückbarkeit des Blutstroms selbst in den grössten Gefässstämmen, wohl zu der Ueberzeugung gelangt sein, dass man in einem kräftigen Aufsetzen des Stethoscops über ein solches Gefäss,

(wie es bisweilen bei der Auscultation der Halsgeräusche in Anwendung kommt), eben kein entsprechendes Verfahren suchen kann, um hinter der Compressionsstelle, wo der Strom null oder sehr energielos ist, noch Geräusche zu erzeugen, welche, wie es häufig der Fall ist, selbst das ungeübte Ohr als intensives Blasen oder Schwirren mit Skala mässiger Abänderung vernimmt.

Eine weitere für meine früheren Behauptungen belangreiche Erfahrung machte ich etwas später bei der Vivisection eines jungen Schweines, welche ich in Gemeinschaft mit Herrn Virchow vornahm. Hier ergaben sich bei Compression der untern Hohlvene Pulsationen an der zwischen der Compression und dem Herzen gelegenen Partie und nachdem das Gefäss queer tief angeschnitten war, floss das Blut aus der unteren Oeffnung gleichförmig nicht im Strahl, aus der oberen, dem Herzen zugewandten dagegen in deutlichen systolischen Absätzen. — Hieraus ersieht man wie kräftig die Herzthätigkeit auf die Regurgitation des Blutes in den Venen wirkt, und es ist demnach nothwendig, dass insbesondere in allen grösseren Venen, wenn durch ihre Compression der peripherische Zufluss gehemmt ist, sich mehr oder minder starke pulsirende Regurgitationsbewegungen geltend machen, welche jede continuirliche Schallerzeugung zur Unmöglichkeit machen. Auch an den inneren Jugularvenen gab sich nach vorgenommener Compression diese Regurgitation bei dem einen, bezüglich dieser Erscheinung untersuchten Kalbe kund und zwar coincidirte sie hier sowohl mit der Herzcontraction als auch mit der Respiration. —

Die oben erwähnte Erscheinung, dass es auf keine Weise gelang in den Arterien dieser Thiere continuirliche Geräusche zu erzeugen, scheint mir nur ein wesentlicher Beleg für die von mir aufgestellte Behauptuug zu sein, dass das wichtigste Causalmoment für die Entstehung der Geräusche die Abnahme der Energie der muscularen Contraction der Gefässwandungen sei, und dass somit die Abnahme des Blutquantums allein nicht genüge, wenn mit derselben nicht zugleich die Energie jener Contraction gebrochen und so der peripherische Widerstand im Kreislaufe vermindert ist. Bei ganz gesunden und muskelkräftigen Menschen und Thieren scheint aber selbst ein sehr bedeutender Blutverlust jenen Grad der Gefässrelaxation noch nicht hervorzurufen, welcher die Erzeugung continuirlicher Geräusche möglich macht, und es wirft sich jedenfalls noch die wichtige Frage auf, ob die Abnahme der Gefässcontraction das wesentlichere und gewöhnlichere Moment bei der Erzeugung der Gefässgeräusche ist, oder die Verminderung der Blutmenge.

Hr. SCHENK hält einen Vortrag über

Die Entwicklung der Blattorgane der Berberideen.

Die Blattorgane von Berberis vulgaris, B. sibirica, B. Aquifolium und B. tenuifolia werden dem Beobachter zuerst als leichte Hervorragungen dicht unter der Spitze der Axe an der Aussenseite derselben sichtbar. Indem sie sich allmälig vergrössern, erhalten die jungen Laubblätter die Form des ausgebildeten Laubblattes, des einfachen länglich-verkehrt-eirunden bei B. vulgaris, des verkehrt-eirunden bei B. sibirica, des ungleich drei- bis sechspaarig gefiederten bei B. Aquifolium und B. tenuifolia. Ist das Blatt von B. vulgaris eine halbe Linie gross, so bemerkt man noch keine Spur der gewimperten Zähne; diese treten erst später auf. Bei den zusammengesetzten Blättern von B. Aquifolium und B. tenuifolia tritt kurze Zeit nach dem Entstehen des Höckerchens an jeder Seite der Basis desselben eine Vorragung auf, welcher ein zweites, drittes Paar und so fort folgt, die jungen Fiederblätter, welche demnach von der Basis nach der Spitze hin entstehen, während der obere Theil des Höckerchens zum Endblatte sich entwickelt. An der Spitze der Fiederblätter, wie des Endblattes wird nicht selten eine einzelne Zelle wahrgenommen, welche man als die Scheitelzelle des fortwachsenden Blattes ansehen darf.

Die Bracteen werden an der Blüthenstandsaxe ebenfalls als leichte längliche Vorragungen sichtbar, in deren Achsel die Blüthenaxe zuerst als halbkugelige, dann als kugelige Vorragung gesehen wird. An dem unteren Theile der Blüthenaxe erscheinen sie stets zuerst, und ihre Entstehung schreitet allmälig bis zur Spitze hin fort. An der kugeligen Blüthenaxe treten zuerst die drei äusseren, dann abwechselnd mit ihnen die drei inneren Kelchblätter auf; dann folgen die äusseren Blüthenblätter den äussern Kelchblättern opponirt, dann den inneren Kelchblättern opponirt die drei inneren Blüthenblätter. Ebenfalls in zwei wechselständigen, dreiblätterigen Kreisen folgen die Staubblätter. Jeder dieser dreiblätterigen, mit dem vorhergehenden alternirenden Blattkreise der Blüthe entsteht stets etwas höher an der Blüthenaxe als der vorhergehende. Die Spitze der Blüthenaxe überragt als stumpfer Kegel die Blattorgane der Blüthe. Zuletzt endlich entsteht des Fruchtblatt als ringförmiger die Basis der Spitze der Blüthenaxe umfassender Wulst, welcher allmälig sich vergrössernd die Spitze der Blüthenaxe wieder überragt, an Rande sich umschlägt und zuletzt durch eine auf der Innenseite des Randes entstehende Vorragung die Höhlung des Fruchtblattes bis auf eine schmale Spalte geschlossen wird. Aus der Spitze der Blüthenaxe haben sich indess die umgewendeten Samenknospen, welche zwei Integumente besitzen, entwickelt.

Vergleicht man die Zellen der einzelnen Theile der jungen Blattorgane bei den genannten Berberis-Arten, so überzeugt man sich bald, dass die Zellen des Randes und der Spitze die zartesten Wände, feinkörnigen, farblosen Inhalt besitzen, während an der Basis und in der Mitte des Blattes die Zellenwände dicker sind, der Inhalt aus Chlorophyll oder anderen Farbestoffen besteht. Rückt das Blatt in seinem Wachsthum weiter, so bemerkt man, dass die angegebenen Verhältnisse in der Richtung von der Basis zur Spitze fortschreiten. Am auffallendsten ist dies bei B. tenuifolia, deren junge Laubblätter rothen Farbestoff enthalten, dessen Bildung an der Basis des ganzen Blattes, wie der einzelnen Fiederblätter zuerst auftritt, und von da gegen die Spitze hin fortschreitet. Ebenso beginnt die Bildung der Gefässe an der Basis des Blattes und rückt allmälig gegen die Spitze fort. Beim einfachen nicht zusammengesetzten Blatte sind diese Verhältnisse die Anhaltspunkte, welche über das Wachsthum desselben Aufschluss geben müssen. Bei dem zusammengesetzten Blatte sehen wir die untersten Fiederblätter zuerst auftreten, die oberen folgen dann nach. Eine Ausnahme macht bei ungleichpaarig gefiederten Blättern das Endblatt, welches früher als die übrigen vorhanden ist. Diese Thatsachen sprechen dafür, dass die Basis des Blattes der älteste Theil, die Spitze aber der jüngste ist: das Blatt also von der Basis nach der Spitze zu wächst. Die seitliche Vorragung der Axe, welche der früheste nachweisbare Zustand des Blattes bei den Berberideen und Phanerogamen überhaupt ist, darf aber dann nicht als die Spitze des Blattes angesehen werden, sondern es ist das junge Blatt auf einer bestimmten Entwicklungsstufe. Es frägt sich nur, ob diese Stufe wirklich auch die erste Stufe ist. Es lässt sich dies mit Recht bezweifeln, wenn man, abgesehen von den Florideen und Characeen, auf die Entstehung des Blattes aus einer einzigen Zelle bei den Laub- und Lebermoosen, ferner den Equisetaceen Rücksicht nimmt, und zugleich ins Auge fasst, dass bei B. tenuifolia die Fiederblätter in vielen Fällen eine einzelne Zelle an der Spitze erkennen lassen. Die letzte Thatsache und die Analogie werden es rechtfertigen, wenn man das seitliche Höckerchen nicht für den absolutfrühesten Zustand des Blattes, sondern für einen späteren hält. Als die erste Entwicklungsstufe der Blattorgane der Berberideen muss eine einzelne, seitlich an der Axe auftretende Zelle angenommen werden.

Sitzung vom 5. Januar 1850.

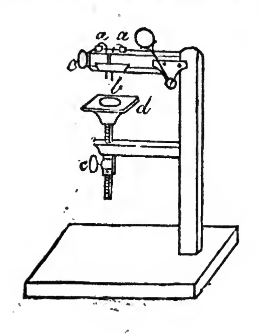
Hr. OSANN berichtet über

Neue Versuche angestellt mit Gassäulen.

Ein jeder Physiker, der mit Gassäulen gearbeitet hat, wird die Beobachtung gemacht haben, dass die Wirkung derselben beträchtlich stärker ist, je nachdem die Gase an den in den Röhren befindlichen Platinstreifen aus der Sperrflüssigkeit (verdünnter Schwefelsäure) hydroelektrisch ausgeschieden worden sind oder je nachdem die Röhren mit auf gewöhnliche Weise dargestelltem Wasserstoffgas oder Sauerstoffgas gefüllt wurden. Für die Erklärung dieses Unterschiedes bieten sich zunächst folgende Möglichkeiten:

1) Da bei der Zersetzung verdünnter Schwefelsäure durch den Strom sich ozonhaltiges Sauerstoffgas entwickelt, so wäre es möglich, dass der Ozongehalt des Sauerstoffgases, womit die eine Glasröhre gefüllt ist, die Ursache der stärkeren Wirkung wäre. Um hierüber zu entscheiden wurden nachstehende Versuche angestellt.

a) Mit einer Mischung von 1 Th. destillirter Schwefelsäure und 6 Th. Wasser wurden zwei kleine Glasröhrchen gefüllt und unter derselben umgekehrt. Hierauf wurden zwei Platinstreifen von unten nach oben in die Röhrchen gebracht und ihre aussen über der Flüssigkeit befindlichen Enden mit einer kleinen Greve'schen Säule in Verbindung gesezt. Nachdem sich Wasserstoffgas und Sauerstoffgas in solcher Menge ausgeschieden hatten, dass die Platinstreifen in die Gase hineinragten, wurden die Streifen mittelst Platindrähten mit einer Mischung von Stärkekleister mit Jodkalium zusammengebracht. Es fand jetzt in Folge eines Stroms, der von einem Draht zum anderen ging sogleich eine Zersetzung des Jodkaliums statt, erkennbar durch die Schwärzung des Endes des Platindrahtes, welcher in dieser Zusammensetzung die positive Elektrode bildete.



Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass ich mich zu diesen und ähnlichen Versuchen einer von mir angegebenen Vorrichtung bediene, welcher ich den Namen Jodgalvanometer gegeben habe. Sie folgt hier abgebildet. aa sind Platindrähte, welche mit einem Ende in die

daneben befindlichen Quecksilbernäpfchen tauchen, mit ihren anderen Enden frei über dem beweglichen Tischchen d sich befinden. Werden nun die Poldrähte eines Elektromotors in die bei a befindlichen Näpfchen eingetaucht, so kann die Kraft desselben dadurch gemessen werden, dass verschiedene Substanzen von ungleicher chemischer Zersetzbarkeit zwischen die über d befindlichen Platindrähte gebracht werden. Will man mit Jodkaliumstärke Versuche anstellen, so bringe man davon in angefeuchteten Zustande auf die Glasscheibe b und schraube das Tischchen in die Höhe, so dass die Platindrähte davon bedeckt werden. Will man Flüssigkeiten zersetzen, so giesse man davon in ein Uhrgläschen, stelle es auf das Tischchen d und schraube es in die Höhe, bis die Platindrähte unter dem Spiegel der Flüssigkeit sind. Mittelst der angebrachten Loupe lässt sich die feinste Gasentwicklung an den Platindrähten beobachten. Ein Mehreres über dies Verfahren findet man in meinen neuen Beiträgen zur Chemie und Physik. Bd. I. S. 184.

b) Es wurde jetzt ozonisirtes Sauerstoffgas für sich aus verdünnter Schwefelsäure entwickelt und hierauf das eine Glasröhrchen bis zu demselben Flüssigkeitsspiegel wie früher gefüllt, in das andere Glasröhrchen wurde hingegen Wasserstoffgas gebracht. Hierauf wurden beiden Platinstreifen, wie in a von unten nach oben in die Röhren geschoben und die ausser der Flüssigkeit befindlichen freien Enden mit dem Jodgalvanometer entbunden. — Es fand anfänglich keine Wirkung statt, später machte sich eine ganz schwache Spur bemerkbar. — Das für sich dargestellte ozonisirte Sauerstoffgas brachte also nicht die Wirkung hervor, wie solches, welches an den Platinstreifen in den Gaselementen entwickelt worden war.

c) Da bei dem letzten Versuch (b) chemisch dargestelltes Wasserstoffgas angewendet worden war, so war die Möglichkeit gegeben, dass in dem hydroelektrisch ausgeschiedenen Wasserstoffgas der Grund der stärkeren Wirkung gelegen sei. Um hierüber zu entscheiden wurden folgende Versuche angestellt. Es wurden vier gleich grosse Glasröhrchen genommen, je eine Oeffnung derselben mit geharzten Stöpseln versehen, in welchen gleich lange und breite Platinstreifen eingefügt waren. Sie wurden nun mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt und zwei davon elektrolysirt. Nachdem ungefähr 10 C. C. Sauerstoffgas in der inneren Röhre entwickelt worden waren und in der anderen die entsprechende Menge Wasserstoffgas wurden die über den Stöpseln hervorragenden freien Enden der Platinstreifen mit dem Jodgalvanometer zusammengebracht. Es fand sogleich eine schwache Reaction auf Jodkaliumstärke statt. Hierauf wurden die beiden Gase in die anderen mit Säure gefüllten Glasröhren gebracht, so dass in die eine Wasserstoffgas kam, in die andere Sauerstoffgas. Als jetzt die ausser den Röhren befindlichen Platinenden

mit dem Jodgalvanometer verbunden wurden, fand keine Reaction statt. Wurden jetzt die beiden Gaselemente mit einer Säule in der Art verbunden, dass in den beiden Röhren noch mehr von denselben Gasen entwickelt wurde, so war schon eine ganz geringe Menge Gas in beiden hinreichend, um zu bewirken, dass diese Elemente mit dem Jodgalvanometer verbunden sogleich eine Reaction hervorbrachten. Der Grund der stärkeren Wirkung ist also nicht in den hydroelektrisch ausgeschiedenen Gasen zu suchen, sondern in den Zuständen, in welche die Platinstreifen durch die an ihnen hydroelektrisch ausgeschiedenen Gase versetzt worden sind. In dieser Beziehung treten zunächst zwei Umstände hervor, welche Erklärungsgründe in Aussicht stellen.

a) Es ist möglich, dass durch die Ausscheidung der Gase an der Oberfläche der Platinstreifen bewirkt wird, dass sie eine reinere Beschaffenheit annehmen und nun durch die Berührung mit den Gasen stärker elektrisch gezuständet werden. Hierfür spricht der Umstand, dass Platinstreifen in ihrem gewöhnlichen Zustande, in welchem sie der Wirkung der Luft ausgesetzt waren und hierdurch eine unreine Oberfläche erhielten keine vereinigende Kraft für Wasserstoffgas und Sauerstoffgas ausüben, wohl aber solche, deren Oberflächen sorgfältig durch chemische Mittel gereiniget worden sind.

b) Ich habe an einem anderen Ort (n. B. Bd. I. S. 189) die bemerkenswerthe Thatsache angeführt, dass bei der hydroelektrischen Zersetzung von verdünnter Schwefelsäure, von Salzsäure und einer Auflösung von Chlorkalium in Wasser, mittelst Kohlenstücken als Elektroden Sauerstoffgas so wie Chlorgas sich früher entwickeln als das Wasserstoffgas. Dieselbe Beobachtung machte Poggendorf an mit fein zertheilten Platin überzogenen Platinelektroden, als durch diese verdünnte Schwefelsäure zersetzt wurde. Man hätte gerade die entgegengesetzte Wirkung erwarten sollen. Denn da dem Sauerstoffgas und Chlorgas Absorptions vermögen zukommt, so hätte man erwarten sollen, dass durch den porösen Zustand der Elektroden zuerst von den beiden erstgenannten Gasen eine gewisse Menge hätte absorbirt werden sollen. Diess ist nun nicht der Fall und wir sind daher gezwungen uns nach einem anderen Erklärungsgrund umzusehen. Ich glaube, dass in dem Diffusionsvermögen der Gase ein solcher aufgefunden werden kann. Nach meinen Versuchen (Erdmann's Journal, Jahr 39. Bd. 3. S. 439), welche übereinstimmend sind mit denen von Graham hat das Wasserstoffgas ein ohngefähr dreimal so grosses Diffusionsvermögen als andere Gase. Was man nun auch für eine Ansicht über die mechanische Zusammensetzung der Gase haben mag, so liegt doch so viel am Tage, dass das Diffusionsvermögen im Verhältniss der Beweglichkeit der Theile

der Gase stehen muss. Bei gleicher anziehender Kraft wird daher ein Körper um so mehr von einem Gase aufnehmen können, je beweglicher die Theile desselben sind oder um je weniger Widerstand mit seinem Eindringen in die Poren verknüpft ist. Von diesem Gesichtspunkt ausgehend, darf es uns daher nicht auffallend erscheinen, wenn anfänglich kein Wasserstoffgas an den Kohlenelektroden sich entwickelt, wohl aber Sauerstoffgas und Chlorgas, weil das Wasserstoffgas vermöge seines grösseren Diffusionsvermögens leichter in die Poren der Kohle eindringen kann, als die beiden anderen genannten Gase. Ebenso erklärt sich die von Poggendorf beobachtete Thatsache des späteren Auftretens des Wasserstoffgases am platinirten Platin. — Da nun bei allen hydroelektrischen Zersetzungen der Wasserstoff stets an der negativen Elektrode auftritt, so müssen wir ihn als den elektropositivsten Körper betrachten. Wären wir im Stand ihn seines gasförmigen Zustandes zu entkleiden und ihn fest darzustellen, so würden wir Säulen construiren können, welche unsere bisherigen in ein nicht geahndeten Zustand übertreffen würden. — Fassen wir ferner ins Auge, dass der Wasserstoff der hydroelektrisch an den Platinstreifen entwikelt wurde, sich in den feinsten Poren derselben befinden muss, während dies nicht der Fall ist, wenn diese Streifen von Aussen mit Wasserstoffgas umgeben werden und dass mit der Verdichtung in den Poren das Wasserstoffgas sich immer mehr seines gasförmigen Zustandes entäussert, so werden wir auch in diesem Umstand einen Grund der stärkeren Wirkung besagter Gasketten auffinden können.

Es ist mir nun geglückt einen neuen Erfahrungsgrund für die stärkere Wirkung dieser Ketten aufzufinden, welcher zugleich sehr bemerkenswerth für die Wesen der Gassäulen werden dürfte.

Durch Verbindung zweier Glasröhren der Gassäule mit einer kleinen Grove'schen Säule wurde in beiden Gas entwickelt, in der einen Röhre 30 C. C. Wasserstoffgas, in der anderen 13,5 C. C. Sauerstoffgas (1,5 das Fehlende an 15 ist von der Sperrungsflüssigkeit, verdünnter Schwefelsäure, verschluckt). Als die beiden Gaselemente durch zwei Leitungsdrähte mit dem Jodgalvanometer verbunden wurden, welches auf dem beweglichen Tischchen ein Uhrgläschen mit Salzsäure enthielt, in welcher die Platindrähte endeten, so fand sogleich eine Zersetzung der Salzsäure statt, bemerktbar an den Gasblasen von Hydrogen, welche sich an der negativen Elektrode entwickelten. Wurde der Strom durch Hinwegnahme eines Leitungsdrahtes unterbrochen und nach einiger Zeit wieder hergestellt, so trat wieder die Zersetzung der Salzsäure ein. Wurden hingegen die beiden Platinstreifen mit einem guten Leiter verbunden, indem ein Kupferdraht in die beiden Quecksilbernäpfchen gesteckt wurde, in welche die Platinstrei-

fen enden, so war, auch wenn die leitende Verbindung nur ganz kurze Zeit gedauert hatte, nach der Unterbrechung und Schliessung der Kette mit dem Jodgalvanometer keine Zersetzung der Salzsäure mehr wahrzunehmen. Die Schliessung der beiden Gaselemente hatte so kurze Zeit gedauert, dass keine Verminderung der Gasvolumina wahrgenommen wurde. Gleichwohl hätte doch eine nicht dem Auge messbare stattgefunden haben können und es wäre möglich, dass gerade die Grenze überschritten worden wäre, unter welcher die Gasvolumina nicht hinreichend sind, um einen Strom hervorzubringen, welcher Salzsäure zersetzen kann. — Ich stellte daher einen anderen Versuch an, indem ich mittelst einer kleinen Säule in zwei anderen zur Gassäule gehörenden Elementen Wasserstoffgas und Sauerstoffgas entwickelte. Diessmal nur 8 C. C. Wasserstoffgas und die entsprechende Menge Sauerstoffgas. Als ich jetzt diese beiden Elemente mit dem Jodgalvanometer verband, fand eine Zersetzung der Salzsäure statt. Wurden die beiden Platinstreifen durch einen Leitungsdraht (Kupferdraht) nur ganz kurze Zeit verbunden, so war, nachdem er entfernt worden war, bei der Wiedervereinigung mit dem Jodgalvanometer durch Leitungsdrähte nicht die geringste Zersetzung der Salzsäure wahrzunehmen. Dieser Versuch hebt also die obengemachte Einwendung auf, indem eine bei Weitem geringere Menge Gas, als im ersten Versuch vorhanden war, hinreichte, noch eine Zersetzung der Salzsäure hervorzubringen. Ich habe diesem Versuch noch folgende Form gegeben. Es wurde durch eine Säule in dem einem Gaselement 36 C. C. Wasserstoffgas in dem anderen die entsprechende Menge Sauerstoffgas entwickelt. Mit dem Jodgalvanometer zusammengebracht, wurde lebhaft Salzsäure zersetzt, welches an der Entwicklung von Wasserstoffgas wahrzunehmen war. Beide Elemente wurden jetzt mit einem Kupferdraht leitend verbunden. Die Gasvolumina hatten sich nicht bemerkbar vermindert. Die Elemente wurden jetzt mit dem Jodgalvanometer verbunden. Es fand keine Zersetzung der Salzsäure statt. — Wurden hierauf die Elemente von Neuem mit einer Säule verbunden und nur so lange damit in Verbindung gelassen, dass sich ohngefähr 1 C. C. Wasserstoffgas entwickelt hatte, so waren die Elemente kräftig genug um wieder Salzsäure zu zersetzen. Diese Wirkung konnte wieder aufgehoben werden, wenn die Elemente mit einem Leitungsdraht verbunden wurden. So hatte man es in seiner Gewalt abwechselnd die Elemente wirkend oder nicht wirkend zu machen.

Was lässt sich nun aus diesen Versuchen schliessen? Erstlich geht hervor, dass die Wirkung eines auf hydroelektrischem Wege geladenen Gaselements nicht in unmittelbarer Beziehung zu dem Gasvolumen stehen kann, d. h. dass die Wirkung nicht als eine unmittelbar chemische zu betrachten ist.

Denn wäre diess der Fall, so müsste die Wirkung des Elements unmittelbar mit der Vergrösserung der Gasvolumina steigen mit der Verkleinerung fallen. — Was nun die schnelle Entkräftung eines Gaselements durch die Berührung beider Platinstreifen mit einem guten Leiter betrifft, so tritt deutlich hervor, dass wir es hier mit einem rein elektrischen Phänomen zu thun haben. Hierauf sich stützend liess sich folgende Erklärung geben. Die beiden Pole der Säule, welche die Elektricität in die Platinstreifen leiteten, haben nicht blos dazu gedient die Sperrungsflüssigkeit zu zersetzen, sondern sie haben den Streifen auch eine gewisse elektrische Ladung gegeben. Diese elektrische Ladung ist es, welche die Zersetzung der Salzsäure bewerkstelliget, wenn die Leitungsdrähte von den Platinstreifen in die Salzsäure geführt werden. Aber sie verlieren diese Kraft, wenn sie durch einen guten Leiter verbunden werden, indem hierdurch, wie durch das Ausladen einer elektrischen Flasche die beiden entgegengesetzten Elektricitäten der Platinstreifen vereiniget werden. —

Ob dasselbe Verhalten auch bei Gaselementen eintritt, welche anstatt Platinstreifen Kohlenstücke enthalten, habe ich noch nicht untersucht, werde aber nicht versäumen bei meiner Untersuchung über Gassäulen überhaupt auch hierauf Rücksicht zu nehmen.

Würzburg den 11. Januar 1850.

Hr. SCHERER berichtet über

Eine neue im Fleische des Ochsen aufgefundene Zuckerart.

Mit Liebig's ausgezeichneter Untersuchung der Bestandtheile der Fleischflüssigkeit ist für physiologisch-chemische Untersuchungen eine neue erfolgreiche Bahn gebrochen, und für die physiologische Lehre des Stoffwechsels im Organismus ein hellerer Gesichtskreis gewonnen worden. Man hat dadurch gelernt, dass der Augias-Stall der sogenannten Extractivstoffe vieles Werthvolle bei gehöriger Sichtung zu liefern vermag. Man ist zu der Einsicht gelangt, dass bei derartigen Forschungen nicht mit Grammen von Substanz, sondern mit Centnern gearbeitet werden muss, um die so schnell durch die secernirende Thätigkeit des Organismus entfernbaren Stoffe, in der für ihre Erkenntniss nöthigen Menge zu gewinnen.

Kreatin, Kreatinin, Inosinsäure, Milchsäure sind die Namen, die Chemiker sowohl als Physiologen so sehr überraschten, und in Aller Munde waren. Es war wohl vorauszusehen, dass mit diesen Körpern die Reihe der interessanten Entdeckungen noch nicht abgeschlossen war, und es wird

uns Liebig gewiss noch bei weiteren Forschungen durch seinen von Nebendingen nicht irre zu führenden, stets die Hauptsache sicher und schnell ergreifenden Blick mit noch mancher werthvollen Entdeckung bereichern. Möge es mir daher derselbe verzeihen, wenn ich gleichfalls auf dieses Gebiet ihm folgte. Das Interesse dieser neuen Körper war für mich zu gross, um mir dieselben nicht nach der von ihm gegebenen Anleitung darzustellen. Dass ich dabei zu einigen neuen Resultaten gelangte — ich bin überzeugt — dass Liebig diese Entdeckung eines seiner Schüler mit Freude aufnimmt.

Schon im verflossenen Jahre veröffentlichte ich in den Annalen der Chemie und Pharm. Bd. 69. pag. 196 eine kurze Notiz über das Vorkommen flüchtiger Säuren der Buttersäure-Gruppe in der Fleischflüssigkeit. Indem ich nämlich nach dem Herauskrystallisiren des Kreatin aus der mit Barytwasser eingedampften Fleischflüssigkeit, den Baryt wieder durch Schwefelsäure entfernte, bemerkte ich einen deutlichen an Butter erinnernden Geruch. Ich unterwarf desshalb nach abfiltrirtem schwefelsaurem Baryt die ganze noch übrige Menge der Flüssigkeit nach Zusatz von Wasser der Destillation, und erhielt bei diesem Verfahren ein deutlich sauer reagirendes Destillat. Dieses mit Baryt oder Kalk gesättigt lieferte beim Abdampfen Salzmassen, deren Zusammensetzung und Verhalten auf Essigsäure, Buttersäure und Ameisensäure deutete. Bei der geringen damals erhaltenen Menge gelang es nicht die einzelnen Salze dieser Säuren rein abzuscheiden, allein die erhaltenen Mengen von Basis beim Verbrennen der gemengten Salze von verschiedenen Perioden der Destillation, die angestellten Reaktionen u. s. w. liessen keinen Zweifel darüber, dass verschiedene Säuren und so insbesondere Buttersäure, Essigsäure und geringe Spuren von Ameisensäure in dem Destillate enthalten seien. Ich bin so eben noch mit der weiteren Erforschung dieses Gegenstandes, und insbesondere auch mit der Untersuchung der flüchtigen Säuren der Milz des Menschen und des Ochsen beschäftigt, und werde die erhaltenen Resultate in Bälde veröffentlichen.

Ein weiteres interessantes Faktum, was sich bei der Untersuchung der Muskelflüssigheit ergab, ist die Entdeckung einer neuen seither unbekannten Zuckerart.

Wird nämlich nach beendigter Destillation der Rückstand der Retorte so lange mit stets erneuertem Aether geschüttelt, bis dieser nicht mehr saure Reaktion annimmt, so wird alle freie Milchsäure und die letzten durch Destillation nicht übergegangenen Antheile der flüchtigen Säuren ausgezogen. Versetzt man hierauf den durch Aether erschöpften Rückstand mit Alcohol, so krystallisirt schwefelsaures Kali und Natron (letzteres

in viel geringerer Menge) nach und nach heraus. Entfernt man diese Salze durch Abgiessen und mischt die Flüssigkeit aufs Neue mit Alcohol, so wird sie milchig trüb, und es scheiden sich aus derselben nach einigen Tagen nebst neuen Mengen obiger schwefelsauren Salze allmälig Krystalle eines Körpers aus, die oft 3—4 Linien lang sind, die Krystallform des natürlichen Gypses besitzen und auf Platinblech ohne Rückstand zu hinterlassen verbrennen. Stellt man dieselben durch mehrmaliges Umkrystallisiren, was leicht erfolgt, rein dar, so bilden sie entweder einzelne grosse dem zwei- und eingliedrigen Krystallsysteme angehörende Krystalle, oder dieselben setzen sich in sternförmigen Gruppen zusammen. Diese Krystalle, die sehr leicht aus der erkaltenden Auflösung, selbst bis auf den letzten Tropfen der Flüssigkeit anschiessen, verwittern an der Luft, und werden matt und undurchsichtig. Noch leichter geschieht dieses beim Trocknen über Schwefelsäure oder im Wasserbade. Sie verlieren auf diese Weise ihren ganzen Wassergehalt mit 16%. Sie schmecken deutlich und schnell süss, geben jedoch weder die Pettenkofer'sche noch die Trommer'sche Probe. Haben sie bei 100° C. ihre 16 pr. C. Wasser verloren, so können sie weiter bis 210° C. erhitzt werden, ohne sich im Geringsten zu verändern. Bei noch höherer Temperatur schmelzen sie zu einem farblosen oder schwach gelblich gefärbten Liquidum. Lässt man dieses rasch erstarren, so schiessen nadelförmige Krystallmassen an, beim langsamen Erkalten dagegen eine amorphe hornartige Masse. Löst man diese geschmolzene und erkaltete Masse in Wasser, so krystallisirt der frühere Körper unverändert mit 16% Wasser verbunden wieder heraus. Noch höher erhitzt, und unter Luftzutritt, verbrennt der Körper leicht und vollständig.

Die Elementar-Analyse des bei 100° getrockneten Körpers ergab folgende Zahlen:

	I.	II.
Kohlenstoff	40,247	40,000
Wasserstoff	6,672	6,720
Sauerstoff	53,081	53,280
	100,000	100,000

Diese Zusammensetzung führt zu der Formel:

$$C_{12}H_{12}O_{12}$$

und daraus berechnet:

Kohlenstoff	40,00
Wasserstoff	6,66
Sauerstoff	53,34
	100,00

Es ist folglich dieser neue Körper im wasserfreien Zustande mit dem krystallisirten Milchzucker ganz gleich zusammengesetzt.

Dagegen besitzt der Körper im wasserhaltigen und krystallisirten lufttrockenen Zustande die Zusammensetzung:

Kohlenstoff	33,33
Wasserstoff	7,40
Sauerstoff	59,27

und daraus berechnet sich die Formel $C_{12}H_{16}O_{16}$. Es entsprechen mithin die 16% Wasser die er bei 100° verliert 4 Aequiv. Wasser.

Aus dieser Zusammensetzung, sowie aus dem Nichteintreten der Pettenkofer'schen und Trommer'schen Reaktionen ergibt sich, dass dieser Körper ein neuer, seither noch nicht bekannt gewesener ist. Die Zusammensetzung aber sowohl als der deutlich süsse Geschmack charakterisiren diesen Körper deutlich als eine Zuckerart. Ich nenne denselben deshalb nach dem Orte seines ersten Auffindens: Inosit.

Die Zusammensetzung der übrigen Zuckerarten ist folgende:

Rohrzucker	$= C_{12}H_{10}O_{10} + HO$
Milchzucker	$= C_{12}H_{12}O_{12}$
Harn- oder Traubenzucker	$= C_{12}H_{12}O_{12} + 2\ HO$
und es wäre sonach Inosit	$= C_{12}H_{12}O_{12} + 4\ HO$
Es ist ferner Amylon	$= C_{12}H_{10}O_{10}$.

Der Inosit geht mit Hefe versetzt in die geistige Gährung nicht über; wohl aber scheint derselbe nach einigen bis jetzt jedoch nur im Kleinen angestellten Versuchen unter dem Einflusse von reiner Fleischfaser, sowie von Käsestoff, der Milchsäure- und Buttersäure-Gährung sehr leicht zu unterliegen.

Da man bis jetzt mit Sicherheit die Bildung von einer der obigen Zuckerarten aus der Umsetzung der stickstoffhaltigen Bestandtheile des thierischen Organismus oder der Nahrung nicht nachgewiesen hat, dagegen mit vollkommener Gewissheit die Umwandlung von Stärkmehl in Zucker sowohl ausserhalb des Organismus als bei der Verdauung, so liegt wohl die Erklärung am nächsten, dass sich der Inosit aus den durch die Nahrung zugeführten Amylaceis und übrigen Kohlehydraten herausbildet. Ebenso mag dann weiter dieser Inosit wieder im normalen Zustande des Körpers, (es sprechen wenigstens die obigen Versuche dafür) in Milchsäure, und diese dann in Butter-, Essig- und vielleicht Ameisensäure übergehen. Da ferner im normalen Zustande keine dieser Säuren weder frei noch an Basen gebunden im Harne bis jetzt gefunden worden ist, so steht dem Schlusse wohl nichts entgegen, dass auch diese Säuren durch den organischen Oxydationsprozess schliesslich decomponirt, verbrannt wer-

den, und die Basen derselben (Kali und Natron) beim Pflanzenfresser als kohlensaure beim Fleischfresser als phosphorsaure und schwefelsaure Salze mit dem Harne entleert werden.

Für die oben angedeutete Umwandlung der Milchsäure in Buttersäure, Essigsäure u. s. w. spricht noch folgende von mir gemachte Beobachtung. Um mir Milchsäure und Buttersäure in grösserer Menge zu verschaffen stellte ich nach den Angaben von Bensch Rohrzucker, Kreide, Käse, saure Milch und etwas Weinsteinsäure an einen mässig warmen Ort. Die Milchsäure Bildung trat bald ein und es wurde eine Quantität des gebildeten milchsauren Kalkes herausgenommen und zur Milchsäure-Darstellung verwendet. Der Rest blieb zur Buttersäure-Gährung stehen. Als ich nach Verlauf von einigen Wochen die übrige Flüssigkeit zur Darstellung von Buttersäure verwenden wollte, zeigte sich, dass der grösste Theil derselben aus Buttersäure in Essigsäure übergegangen war, die durch ihre charakteristischen Reaktionen leicht zu erkennen war. Bei der Darstellung von essigsaurem Silberoxyd aus der durch Destillation gewonnenen Säure zeigte sich ferner sowohl in der Kälte, als noch mehr beim Erwärmen eine äusserst starke Reduction von Silber.

Das Vorkommen von Zucker im Muskelfleische ist noch in einer anderen physiologischen Frage von Interesse. Bekanntlich glaubte man früher die Milch der Fleischfresser sei ganz frei von Milchzucker, und noch vor Kurzem hat Dumas dieses behauptet. Versuche, welche Clemm im Jahre 1845 in meinem Laboratorium anstellte, indem er Hündinen blos mit Fleisch fütterte, und deren Milch untersuchte, ergaben stets einen, wenn auch geringen Gehalt an Milchzucker. Zu gleichem Resultate ist Bensch in der neueren Zeit gekommen. (Vergl. Lieb. Annal. Bd. 61. p. 221). Das Vorkommen des Milchzuckers in der Milch in diesen Fällen findet in der oben mitgetheilten Entdeckung des Inosits wohl ihre befriedigendste Erklärung.

Auch das fortwährende Secerniren von Harnzucker bei Diabetikern, die man auf reine Fleischdiät setzte, mag, wie Virchow in der Sitzung der physikalisch-medicinischen Gesellschaft am 8. Januar d. J. bereits erinnerte, hieraus zu erklären sein.

Hr. KIWISCH zeigt sein Experiment mit der Auscultation eines Flüssigkeitsstroms in einer Kautschukröhre und das Entstehen eines blasenden Geräusches an der Compressionsstelle.

Es ensteht dann eine Debatte über das Tönen von Flüssigkeiten und die Gefässgeräusche, welche später im Zusammenhange gegeben werden wird.

Sitzung vom 19. Januar 1850.

Es werden als neue Mitglieder aufgenommen.
Herr Dr. Geigel in Würzburg.
„ Dr. Lobach ebendaselbst.
„ Gerichtsarzt Dr. Klinger ebendaselbst.
„ Dr. Kress in Kloster-Ebrach.
„ General a. D. Staff von Reizenstein.

Die Debatte über die Gefässgeräusche wird fortgesetzt, aber noch nicht zum Schluss gebracht. (S. später).

Herr KOELLIKER theilt folgendes mit:

Ueber Theilungen der Nervenprimitivfasern des Menschen.

Seit Savi, J. Müller und Brücke bei Thieren, Henle und ich in den Pacinischen Körperchen des Menschen Theilungen der Nervenprimitivfasern gefunden, haben sich zwar die Beobachtungen über solche bei Thieren sehr vermehrt, dagegen ist beim Menschen nichts weiteres über diesen Gegenstand bekannt geworden. Ich habe in der neuesten Zeit die Nervenendigungen vieler Gegenden durchmustert und hierbei an so vielen Orten Theilungen gefunden, das ich kaum mehr anstehe, dieselben für etwas allen Nerven zukommendes zu halten. Meine Beobachtungen sind folgende:

1) Die Nerven des Periostes zeigen sehr schöne gabelförmige Theilungen, die successive sich wiederholen, so dass oft aus einer Faser nach kurzem Verlauf 6—8 werden. Die sich theilenden Fasern sind 0,002—0,004''' dick, und enden nach allem, was ich sehen konnte, höchst wahrscheinlich frei.

2) Auch die Membrana interossea cruris hat in den ihr angehörigen feinen, vom Nervus interosseus (Halbertsma) abstammenden Fädchen sehr schöne Nervenfasertheilungen.

3) Theilungen sah ich auch an den Nerven der Haut und zwar in dem oberflächlichen Nervennetze der Glans penis, aus welchem die Fädchen für die Papillen entspringen. An anderen Orten bemühte ich mich bisher vergeblich, auch kann ich nicht sagen, in welchem Zusammenhange die sich theilenden Nervenfasern zu den in den Papillen ganz bestimmt sich vorfindenden Nervenschlingen stehen.

4) Von Schleimhäuten untersuchte ich die der Conjunctiva und der Vagina. In letzterer zeigen sich zahlreiche Theilungen feiner Fasern, in ersterer, d. h. in der Conjunctiva Bulbi, solche von feineren und stärkeren Röhren und zwar ausgezeichnet schön und deutlich. Hier sah ich auch

eine dreifache Theilung und in einem Falle Nervenknäuel, wie sie Gerber von Thieren beschreibt.

5) Auch das Ligamentum ciliare zeigt in seinem reichen Nervennetze einzelne Theilungen an Nerven, die wahrscheinlich dem Musculus ciliaris bestimmt sind. Dagegen konnte ich in der Iris bisher noch nichts von Verästelungen sehen.

6) Endlich sah ich auch in den Muskeln in einem Falle eine bestimmte Theilung, wage aber nicht zu entscheiden, ob dieselben hier häufiger sind. Die Endigungen zeigen hier an vielen Orten ganz bestimmt Schlingen, ob Endschlingen will ich nicht entscheiden, und nur zweifelhafte freie Ausläufer.

Nimmt man nun noch hinzu, dass Herr J. Czermak (siehe dieses Heft) auch Dr. H. Müller in der Zahnpulpe des Menschen Nerventheilungen fand, wovon ich selbst mich überzeugte, so wird man meine oben geäusserte Vermuthung, dass solche an allen Nerven vorkommen, gewiss nicht als ungerechtfertigt ansehen, um so mehr, wenn man bedenkt, wie oft dieselben schon bei Thieren beobachtet worden sind. In Betreff des letzteren Punktes kann ich noch hinzusetzen, dass in der neuesten Zeit in der hiesigen mikroskopischen Anstalt eine bedeutende Zahl von Theilungen an Stellen, wo man dieselben bisher noch nicht kannte, aufgefunden worden sind und zwar an folgenden:

1) In der Haut und den Schuppentaschen von Gobius fluviatilis sehr schön von Dr. Fr. Leydig.

2) Im Perioste des Stirnbeines des Hundes von J. Czermak.

3) In der Haut der Maus von J. Czermak.

4) In den Zungenpapillen der Katze von Dr. Leydig, in den Schnauzenpapillen des Ochsen von C. Gegenbaur.

5) In den Bälgen der Tasthaare der Ratte, Maus, des Kaninchens, Hundes und der Katze ausgezeichuet schön von C. Gegenbaur.

6) In der Sclerotica des Kaninchens am Rande der Cornea von J. Czermak.

7) In der Zahnpulpe der Katze, des Hundes, Kalbes sehr schön von J Czermak.

Nach Allem dem möchte es nun wohl auch für die Physiologie bald an der Zeit sein, die Nervenfasertheilungen etwas zu würdigen und die Bedeutung derselben an sensiblen, wie an motorischen Nerven aufzuhellen zu suchen. Diese Aufgabe ist freilich eine sehr schwierige, allein umgehen lässt sich dieselbe angesichts der vielen vorliegenden Thatsachen gewiss nicht mehr. Bei den sensiblen Nerven möchte vor allem die Frage aufzuwerfen sein, ob die Aeste einer Primitivfaser, wenn sie jeder von einem

besonderen Reize getroffen werden, auch im Stande sind, ihre besonderen Zustände dem Sensorium mitzutheilen, oder ob in einem solchen Falle eine Verschmelzung sämmtlicher Zustände der Aeste in ihrem Hauptstamme und in welcher Art zu Wege kommt, und bei den motorischen Nerven wäre es vorzüglich interessant zu wissen, ob die Anregungen von den Centralorganen aus jedesmal auf alle Aeste einer Primitivfaser sich fortpflanzen und was für einen Einfluss dieses, wenn dem so ist, auf das Zusammenwirken der contractilen Elemente hat.

Herr KOELLIKER übergibt folgende Abhandlung des Herrn Stud. med. GEGENBAUR.

Kurze Mittheilung über die Structur der Tasthaare.

Wie bei den menschlichen Haaren unterscheidet man auch bei den Tasthaaren der Säugethiere den Haarbalg mit den Wurzelscheiden, und das Haar. Der Haarbalg in Toto bildet die äusserste Umhüllung der Wurzelscheiden, und besitzt eine bald mehr ovale bald mehr cylindrische Gestalt. Dem blossen Auge erscheint er als eine glatte, weisslich glänzende Faserkapsel, die an ihrem unteren Viertel sehr dünn ist, und daselbst die mit Blut gefüllten Gefässe des Innern durchscheinen lässt.

Der Haarbalg setzt sich nach oben in die Cutis fort, und besteht aus zwei fest mit einander verbundenen Faserlamellen und einer Bindegewebsschichte nach innen. Die Elemente der beiden ersten sind langgestreckte, spindelförmige Faserzellen, welche in der äussern Lamelle der Länge nach, in der innern nach der Quere verlaufen, und bei Zusatz von Essigsäure schmale, längliche Kerne in sich erkennen lassen. Beide Lamellen sind an der untern Hälfte gleich stark entwickelt, nehmen aber nach oben an Dicke zu, und besonders an der Mündung des Haarbalges findet an der Querfaserschichte eine beträchtliche Verdickung statt, die bei den kleineren Nagethieren, durch eine braune Pigmentablagerung ausgezeichnet ist. Mit diesen Faserschichten verbunden findet sich im Grunde des Haarbalges die Haarpapille als ein konischer oder rundlicher Körper aus einer undeutlich granulirten Masse bestehend, über deren genauere Structur meine Untersuchungen leider ohne bestimmtes Resultat blieben. Doch ist soviel gewiss, dass sie weder Nerven noch Gefässe besitzt.

Die Bindegewebsschicht beginnt im Grunde des Haarbalges, und reicht, ein weitmaschiges Netz darstellend bis oben zur Verdickungsstelle der Querfaserschicht. Die einzelnen Bündel bestehen aus wellenförmig verlaufenden Bindegewebsfasern, welchen zahlreiche Kernfasern beigemischt sind. Bei den untersuchten Nagern (Lepus cunic, Mus rattus,

sylvat., muscul.) sind die Bindegewebsbündel noch von äusserst feinen Kernfasern umsponnen, die bei Behandlung mit Natron caust. das aufquellende Bindegewebe deutlich einschnüren. In dieser Schicht findet die Ausbreitung zahlreicher Gefässe und Nervenfasern statt, welche am Grunde des Haarfollikels — die Nervenfasern mit einem starken Stämmchen — eintreten, und ringsum die Wurzelscheiden umfassen. Was besonders die die Nerven betrifft, so bilden ihre Primitivfasern sehr dichte Plexus, und zeigen mehrfache Theilungen auf; während ihres Verlaufes nach oben werden sie feiner und blasser, und lassen die Art ihrer Endigung nicht erkennen.

Die Wurzelscheiden bestehen aus 3 histiologisch verschiedenen Lamellen. Zu äusserst liegt eine structurlose Membran, die sich mit der Bindegewebsschicht in gleiche Höhe erstreckt. Sie ist glashell mit einem Stich ins gelbliche, besitzt eine ziemliche Dicke und Zähigkeit, und ist fest mit der äusseren Wurzelscheide verbunden. Auf ihrer äusseren Fläche finden sich Kernfasern aufgelagert, die bald, ziemlich regelmässig von einander entfernt, durch Queranastomosen verbunden sind, bald nur unregelmässige schmale Räume zwischen sich lassen. Diese Fasern sind äusserst fein, verlaufen der Länge nach, und sind auf Querrissen des Häutchens als feine Punkte bemerkbar. Einzelne dieser Fasern sah ich eine Strecke weit über den gerissenen Rand hervorragen. Durch Kochen mit Natron lösen sich sämmtliche Fasern ab, und es ist dann an der Membran ausser einigen schwachen Eindrücken, welche die Kernfasern hinterliessen, nichts zu erkennen, was auf eine Struktur deuten dürfte.

Die äussere Wurzelscheide besitzt eine gelbliche Farbe, reicht als eine aus 5—8 Zellenlagen gebildete Schicht bis zur verdickten Stelle der Querfaserschicht, und endet, nachdem sie noch die Talgdrüsen umschlossen mit schroff abgesetztem Rande. Die Zellen sind rundlich, polygonal, mit einem grossen deutlichen Kerne versehen, und nur die äusserste Lage, welche an die glashelle Membran stösst, besteht aus länglichen, auf der Längenaxe senkrecht stehenden Zellen. Nach unten gegen die Haarpapille zu nehmen sämmtliche Zellen eine in die Quere gerichtete Form an. Die Talgdrüsen liegen im obern Theile dieser Wurzelscheide, und bewirken nicht selten an ihr eine kleine Ausbuchtung. Ihre Gestalt ist bald einfach schlauchförmig wie bei den Nagern, bald traubenförmig wie beim Hunde, der Katze, oder aus längeren Acinis zusammengesetzt, handförmig, wie beim Ochsen und Schweine. Sie senden ihre Ausführungsgänge nach innen, und münden dicht am Haarschafte aus. Die Anzahl dieser Drüsen beträgt 3—8, und von oben betrachtet erscheinen sie zuweilen in hübscher rosettenförmiger Gruppirung.

Die innere Wurzelscheide unterscheidet sich von der äusseren vor allem durch ihr helleres Aussehen. Sie findet sich nur bei lebenskräftigen Haaren, und ist bei alten, dem Ausfallen nahen, ganz oder theilweise resorbirt. Sie beginnt mit grossen, runden, getrennten Zellen, die allmälig in langgestreckte polygonale übergehen, und reicht bis zur Ausmündungsstelle der Talgdrüsen. Auch an ihr unterscheidet man zweierlei Lagen. Die äussere besteht aus einer einfachen Zellschicht, die an der Wurzel sich gleich mit der inneren verhält; weiter nach oben treten aber allmälig zwischen den einzelnen Zellen Lücken auf, die sich bei Zusatz von Essigsäure zu länglichen oft sehr bedeutenden Spalten vergrössern, wobei dann die zellige Struktur dieser Haut sich nur schwer erkennen lässt, ja fast verschwindet. Die Elemente der übrigen innern 3—5 Schichten sind durch Kochen mit Natr. caust. leicht zu isoliren, und ergeben sich dann als platte, länglich-polygonale Zellen von glasheller Beschaffenheit. —

Ueber den Ausmündungen der Talgdrüsen wird der Haarschaft von einer Zellenlage umschlossen, die sich von der Epidermis heraberstreckt, und mit ihr, was die Beschaffenheit ihrer Zellen betrifft, genau übereinstimmt.

Der Haarschaft entspringt mit der Haarwurzel von einer die Papille umschliessenden Zellenmasse, und in der nach oben zu sich verschmälernden Haarwurzel beginnt die Differenzirung der anfangs gleich geformten, mit Kernen versehenen rundlichen Zellen in: a) Oberhäutchen, b) Rinden- und c) Marksubstanz.

Das Oberhäutchen des Haares ist im Haarbalge doppelt vorhanden, und bildet sich aus einer Lage von Zellen, die mit ihrer Längenachse anfangs horizontal liegen, dann aber nach aussen sich in die Höhe richten und sich durch Abplattung zu dünnen, von unten nach oben dachziegelförmig sich deckenden Schüppchen gestalten. Diese besitzen eine länglich viereckige Form, und ihre freien Ränder erscheinen als Wellenlinien an der Oberfläche des Haars. Das äussere Oberhäutchen wird durch dieselben Elemente gebildet, reicht bis zum Ende der inneren Wurzelscheide, und ist durch Druck leicht von ihr zu trennen. Beim Ausziehen eines Haares aus seinen Scheiden bleibt es in letzteren zurück.

Die Rindensubstanz wird aus vielen fest mit einander verbundenen Längsfasern dargestellt, die sich durch Kochen mit Natron isoliren lassen, und dann von länglicher, oben und unten zugespitzter Form, mit deutlichem linearem Kerne versehen erscheinen. Bei dunklen Haaren finden sich Pigmentmoleküle einzeln oder in Gruppen in die Fasern eingelagert. Die Dicke der Rindensubstanz variirt bei den einzelnen Thierspecies; bei den Nagern ist sie verhältnissmässig am geringsten, und be-

trägt $^2/_3$ der Dicke des ganzen Haares; beim Hunde, der Katze und dem Ochsen ist sie im Durchschnitte $^3/_4$, und beim Schweine bildet sie den ganzen Haarschaft. Die Marksubstanz, welche sich, das Schwein ausgenommen, in jedem Tasthaare vorfand, tritt mit rundlichen, in einer Reihe hinter einander, oder unregelmässig neben einander liegenden Zellen auf, und füllt so den Markkanal aus. In den runden oder ovalen Zellen ist anfangs ein Kern sichtbar, der aber später verschwindet. Bei pigmentirten Haaren ist der Inhalt der Markzellen eine dichte Masse von Pigmentkörnchen, welche sich bei jungen Haaren in bedeutenden Depots in der Haarwurzel vorräthig finden. Bei weissen Haaren erscheint der Markkanal als ein dunkler Streifen, welches davon herrührt, dass die Markzellen mit Luft gefüllt sind. Wenn man nun ein solches Tasthaar zerschneidet und mit Wasser unter das Mikroskop bringt, so ergibt sich, dass, da die Markzellen durch Bersten ihrer Wandungen mit einander communiziren, sämmtliche Luft aus dem Markkanale mit grosser Schnelligkeit in Bläschenform herausquillt, worauf dann natürlich die dunklen Contouren des Canales verschwinden.

Herr KOELLIKER legt folgende Abhandlung des Herrn Stud. med. JOH. CZERMAK vor:

Zur mikroskopischen Anatomie der menschlichen Zähne.

1) Die innere, der Keimhöhle zugewendete Oberfläche der Zahnsubstanz (Substantia tubulosa) ist nicht glatt und eben, sondern mit mehr oder weniger vorspringenden kugeligen Erhabenheiten, auf welchen die Zahnröhrchen gegen die Pulpe ausmünden, bedeckt. Das Alter der Zähne hat auf die Beschaffenheit der inneren Wände der Keimhöhle einen grossen Einfluss. In sehr alten Zähnen fand ich fast gar nichts mehr von jenen papillenartigen Erhabenheiten, sondern eine unebene, narbenähnlich verzogene Oberfläche. In jüngeren, nicht völlig ausgebildeten Zähnen sieht die neuentstandene Zahnsubstanz, die die innerste Schichte bildet, wie ein Tropfsteingebilde aus; sie ist in Form von freien Kugeln, welche entweder homogen erscheinen oder von einer grösseren oder geringeren Anzahl von cylindrischen paralel verlaufenden Röhrchen quer durchbohrt werden und deren Durchmesser $\frac{3 \text{ bis } 15}{600}$ W. L. beträgt, an die hügelige Oberfläche der älteren Massen angelagert. Man kann sich daselbst überzeugen, dass die hügelige Beschaffenheit der inneren Oberfläche der Zahnsubstanz durch die Verschmelzung dieser Kugeln bedingt werde.

Auf welche Weise die mikroskopischen Elemente, welche die Pulpe als Bildungsmaterial für die Zahnsubstanz liefert, im Verlaufe der Entwicklung dieses Gewebes zu den erwähnten freien Kugeln umgewandelt werden, müssen weitere Untersuchungen lehren; so viel scheint jedoch jetzt schon festzustehen, dass die Zahnsubstanz in einer bestimmten Entwicklungsphase wenigstens theilweise in Form von Kugeln auftritt, welche zu einer compakten Masse verschmelzen und dass die cylindrischen, die Kugeln querdurchbohrenden Röhrchen, indem sie sich in der Richtung des Radius der Keimhöhle aneinanderreihen, zusammenstossen und verschmelzen, die Bildung der Zahnröhrchen bedingen.

Die Zahnsubstanz wird bekanntlich schichtenweise abgelagert und zeigt auf senkrechten Durchschnitten häufig genug als bleibenden optischen Ausdruck dieses Bildungsvorganges eine regelmässige Streifung, welche weder mit dem äusseren noch mit dem inneren Rande der Zahnsubstanz paralel geht, sondern schräge von aussen nach innen aufsteigt. Gegen die Wurzel werden die Streifen undeutlich; über der Keimhöhle verbinden sich jene der einen Seite bogenförmig mit denen der anderen.

Die mikroskopische Untersuchung dieser Streifen ergibt, dass daselbst eine vollständige Verschmelzung der beschriebenen Kugeln der Zahnsubstanz nicht stattgefunden hat, sondern dass durch das Auseinanderweichen und das Verharren der Kugeln auf ihrer sphärischen Gestalt, vielmehr Hohlräume von grösserer oder geringerer Ausdehnung, welche die Zahnkanälchen in ihrem Laufe unterbrechen, entstanden sind, — und bestätigt somit den oben skizzirten Theil der Genese der Zahnsubstanz.

Ich habe diese Hohlräume, die ich vorläufig Interglobularräume nennen will — weil es nicht feststeht als was die Kugeln nach ihrer Entwicklungsweise angesehen werden müssen — in vielen Präparaten in so exquisiter Weise vor mir und sehe die mitunter ganz freien Kugeln, die sie begrenzen, so deutlich, dass über ihre Deutung gar kein Zweifel sein kann.

2) Längs der ganzen Gränze zwischen der Zahnsubstanz und dem Cement findet man sehr häufig eine Reihe von mehr oder weniger dicht beieinanderliegenden, unregelmässig ausgezackten Hohlräumen, welche kleiner als Knochenkörperchen sind, keine sehr ramificirten Ausläufer haben und nicht selten mit den Zahnkanälchen in Verbindung stehen. Sie kommen in den Zähnen vieler Thiere ebenfalls vor und sind hier öfter mit grösserer Leichtigkeit zu deuten als beim Menschen, obschon, namentlich mit Berücksichtigung der Entwicklungsweise der Zahnsubstanz, auch für den Menschen eine bestimmte Anschauung gewonnen werden kann.

Eine genaue Untersuchung thierischer und menschlicher Zähne des verschiedensten Alters hat mir das sichere Resultat ergeben, dass diese

Hohlräume nicht die entfernteste Analogie und Beziehung zu den Knochenkörperchen, mit denen sie allerdings eine oberflächliche Aehnlichkeit besitzen, haben, sondern ganz auf dieselbe Weise entstehen wie die Interglobularräume in der Zahnsubstanz — nehmlich durch das Auseinanderweichen der Kugeln, die eine gewisse Entwicklungsstufe der Zahnsubstanz sind. Diese Kugeln haben im Allgemeinen je weiter gegen die Peripherie der Zahnsubstanz einen immer geringeren Durchmesser; beim Menschen beträgt er $\frac{1-3}{600}$ W. L. und wohl auch noch weniger.

3) a) Die Nervenprimitivfibrillen, welche für die Zahnpulpe bestimmt sind, gehören der überwiegenden Mehrzahl nach zu den dicken, doppeltcontourirten Nervenfasern. Sie ordnen sich gleich bei ihrem Eintritt in das Parenchym der Pulpe in mehrere Bündel, von denen die stärkeren im Allgemeinen mehr central, die schwächeren peripherisch, oberflächlich verlaufen.

Es ist sehr charakteristisch für ihren Verlauf, dass man ganze Bündel und selbst einzelne Fasern verhältnissmässig weite Strecken ganz isolirt liegen sieht, ohne dass ein Austausch oder eine Anlagerung von Fasern stattfindet.

Gegen die Spitze der Pulpe hin kommt jedoch solch' ein Austausch zwischen näheren und entfernteren Bündeln unter kleinerem oder grösserem Winkel häufiger vor.

Die mehr peripherisch gelegenen Bündel bilden hauptsächlich auf der mittleren und unteren Parthie der Pulpe durch einzelne von ihnen in bestimmter Höhe abgehenden Fasern, welche theilweise schlingenförmig nach unten gegen die Wurzel umbeugen, ein ganz oberflächliches, sehr zartes Nervennetz, das an Mächtigkeit gegen die Spitze der Pulpe, durch den Hinzutritt der in den centralen Bündeln verlaufenden Fasern zunimmt.

In dem oberflächlichen Nervennetz sah ich die einzelnen Fasern in verschiedener Weise gekrümmt hin und herziehn und schlingenartige Umbiegungen machen, welche jedoch mit ihrer Concavität ebenso oft gegen die Wurzel als gegen die Spitze gerichtet waren.

b) Die Primitivfibrillen der Pulpe vermehren sich sowohl während ihres Verlaufes als ihrer oberflächlichen Verbreitung — durch Theilung und verjüngen sich zu gleicher Zeit bedeutend.

Theilungen der Zahnnervenfasern sah ich im erwachsenen Menschen, im Hunde, in der Katze, im Schwein und im Kalb. Die Nervenfasern theilen sich dichotomisch; nur bei der Katze sah ich eine Stammfibrille in 3 Aeste gespalten. Die Aeste theilen sich gewöhnlich abermals.

Was die eigentliche peripherische Endigung dieser Nerven betrifft, so muss ich bekennen, dass ich sie nicht mit Bestimmtheit erkennen konnte.

Einigemal wollte es mir zwar scheinen Schlingen zu sehen; doch kann ich keinen grossen Werth auf diese Beobachtungen legen, da es mir nicht gelang den Eintritt und den Austritt der betreffenden Faser aus der Pulpa — (was allein entscheidend sein könnte) — mit völliger Sicherheit zu unterscheiden.

Nichtsdestoweniger halte ich es für nicht unwahrscheinlich, dass Endschlingen der Zahnnerven vorkommen — doch sind die Verhältnisse bestimmt nicht so einfach wie man sich dieselben früher vorgestellt hat.

Viele durch die Theilung der Nervenfasern entstandene Aestchen laufen ganz fein und blass werdend, ohne bestimmt wahrnehmbare Gränze aus und es wäre, daher möglich, dass sowohl Schlingen als freie Endigungen vorhanden wären.

Uebrigens ist die Pulpa dentium ein Objekt, das zur Untersuchung des peripherischen Verhaltens der Nerven sehr zu empfehlen ist, indem man die Menge der eintretenden Fasern, namentlich in kleinen Zähnen, ohne besondere Mühe abzählen und ziemlich leicht verfolgen kann.

Herr HERBERGER macht unter Vorzeigung zahlreicher Präparate folgende:

Notiz über ein Verfahren, Kupfer und Nickel im Grossen zu scheiden.

Vor ein Paar Jahren wurden in der bayerischen Rheinpfalz, und zwar am Donnersberge, mannigfache Versuche angestellt, einem vor sehr geraumer Zeit aufgelassenen Kupferbergwerke nachzuspüren und wo möglich ein derartiges Unternehmen auf's Neue zu beleben. Man stiess dabei auf einen nicht ganz unergiebigen Erzgang, in welchem Kupferkiese, Buntkupfererz, auch, jedoch mehr nesterweise und in untergeordnetem Grade, Malachit, Lasur u. s. w. nebst Schwefelkies, u. s. w. brachen. Ich erhielt eine Reihe von Stufen aus diesem Gange nebst etwas Ganggestein zur chemisch-technischen Würdigung zugestellt und gleichzeitig eine kleine Menge einer Schlacke, die angeblich aus früherem, in der Nähe Statt gehabtem Kupferhüttenbetriebe stammte. Das Ganggestein war vorherrschend quarzig, zugleich Kalkspath, etwas Braunspath, Spuren von Zinkblende, Bleiglanz und Arsenkies führend. In den Erzen wies schon die mineralogische Prüfung eingestreute Parthieen von Bleiglanz, Arsenkies ($FeAs_2 + FeS_2$), Speiscobalt, und vermuthlich auch Nickelspiessplanz, hie und da selbst Spuren von Quecksilberfahlerz, nach, doch waren diese Einmengungen oft kaum mit Verlässigkeit zu ermitteln; eine einzige der vielen mir

aus Privathänden zugekommenen Stufen — eine Malachitstufe — zeigte auch einen leichten Anflug von haarförmigem Rothkupfererz. Was die blosse äussere Untersuchung erkennen, und dasjenige, was sie etwa vermissen liess, ergänzte, nach mittelst des Löthrohres erhobenen Andeutungen, die chemische Analyse, die jedoch vom technischen Standpunkte aus mit Proben eines aus sämmtlichen Erzen bereiteten Gemenge's vorgenommen wurde, weil, der Sachlage nach, nur so ein Anhaltspunkt für eine etwaige Hütten-Procedur gewonnen werden konnte. Die Analyse ergab ausser den bereits namhaft gemachten Metallen noch Spuren von Silber und Gold; Platin wurde vergebens aufgesucht; von Belang erschien die nicht unansehnliche Quantität von Nickel, welche dabei erkannt wurde.

Eine in etwas grösserem Maassstabe mit dem zuvor gerösteten Erzgemenge angestellte und hierauf mehrmals wiederholte Kapellenprobe, wobei möglichst gereinigtes Ganggestein als Verschlackungsmaterial diente, führte nach einiger Uebung zur Concentration des grösseren Antheils von Kupfer und Eisen in einen deutlich abgesonderten Kupferstein, und die Analyse der Schlacke sowohl als jene des Rohsteines bewies hierauf, dass letzterer von Nickel nur unbedeutende Mengen enthielt, welches sonach fast ganz in erstere übergegangen war, in der jedoch auch, ausser Eisen, noch eine namhafte, auf gewöhnlichem Wege offenbar nicht abzuscheidende Quantität von Kupfer sich vorfand. Mit der Zusammensetzung dieser Schlacke stimmte die der mir s. Z. mit den Erzen übergebenen Schlackenprobe ziemlich überein.

Ich richtete mir nun aus zwei Graphittiegeln, deren Mündungen einander zugekehrt und in geeignete Verbindung gebracht wurden, einen kleinen Schachtofen zu, um mir grössere Mengen Kupfersteines und Schlacke zu verschaffen. Letztere ward hierauf zur leichteren Pulverung in Wasser gelöscht, und dann, nach zuvor mittelst kleinerer Proben approximativ festgestellten Mengungsverhältnissen, mit Anderthalb-Schwefelarsen (Operment) und Gyps gehörig versetzt, um sofort in dem erwähnten Schachtofen auf's Neue verschmolzen zu werden. Nach drei wegen nicht vollkommen richtiger Führung der Hitze und des Schmelzaktes nur halb geglückten Versuchen gelang es endlich mit einer vierten Probe das bei weitem meiste Kupfer und z. Th. auch das Eisen der Schlacke in einen neuen Kupferstein zu concentriren, wozu theils das Operment, theils der durch die flammenden Gase des eingeschichteten Brennmaterials zu Schwefelcalcium reducirte Gyps den Schwefel geliefert hatte, das Nickel aber mit dem Arsen des Operments zu Nickelspeise zu verbinden, und die übrigen Schlacken-Bestandtheile, unter Vermittlung des Calciums des Gypses, zu einer neuen Schlacke zu vereinigen; so zwar, dass in der mit der geneigten Ofensohle

durch eine ausgesägte Oeffnung communicirenden, aussen unmittelbar angelehnten Stichgrube zu unterst die Speise, darüber der Rohstein, ganz oben aber die Schlacke sich ablagerte.

Die chemische Prüfung liess im gewonnenen Kupfersteine an 12 p. c. Kupfer und 50—51 p. c. Eisen, 22—23 p. c. Schwefel und ausserdem andere Metalle erkennen, worunter Spuren von Gold und Silber, die sonach beim ersten Schmelzen der gerösteten rohen Erze wenigstens nicht vollständig in den damals abgesonderten Kupferstein übergegangen waren. Die Speise enthielt Ueberschuss von Arsen und zeigte ausser Nickel etwas Kupfer, Antimon, Cobalt, Eisen, und wieder kleinste, nicht beachtenswerthe Antheile von Silber. Die meisten fremden Bestandtheile waren mit einer beträchtlichen Menge von Eisenoxydul und Eisenoxyd, dann etwas Kupferoxyd in die Schlacke gezogen, die hie und da kleine Einsprengungen von metallischem Kupfer zeigte, wie diess in solch' geringem Grade häufig verzukommen pflegt.

Das Verfahren konnte offenbar als in der Hauptsache gelungen angesehen werden. Es ist einleuchtend, dass Gyps nur darum als Zuschlag gewählt worden war, weil er einerseits dazu dienen konnte, die beabsichtigte Wirkung des Operments theilweise zu unterstützen, hauptsächlich aber, weil in ihm das Mittel gegeben schien, jene Wirkung wenigstens nicht zu schwächen; dass die sonst gewöhnlichen Fluss- und Verschlackungsmittel dieselbe Garantie nicht boten, bedarf nicht erst der Erörterung,

Dem in solcher Weise durchgeführten und von mir vor meinem Abgange aus der Pfalz zu einem Gutachten benützten Versuche ist, principiell, von Freiberg aus — ich weiss nicht, ob früher oder später, jedenfalls in ganz unabhängiger Weise — die vollste Rechtfertigung geworden, wie diess aus Mittheilungen hervorgeht, welche mir hierüber Hr. Hahn, ein sehr eifrger und talentvoller Bergakademist, den ich mit Vergnügen zu meinen ehemaligen Schülern zähle, kürzlich gemacht und die e durch eine gehaltvolle Sendung von Belegstücken an das technologische Cabinet der Universität Würzburg auf sehr dankenswerthe Weise unterstützt hat,

Die Untersuchung von Gaarschlacken, die auf der k. sächsischen Saigerhütte zu Grünthal im Laufe der Jahrhunderte bis in die neueste Zeit herauf sich angesammelt hatten und über die Halde gestürzt worden waren, ergab ansehnlichen Gehalt an Kupfer und Nickel, wenig Cobalt, Blei, Eisen etc., welche Metalle theils in regulinischem Zustand eingemengt, theils als Oxyde an Kieselerde etc. gebunden sich vorfanden. In neuerer Zeit, wo die Anwendung des Neusilbers eine ausserordentliche Ausdehnung erlangt hat, und gedachte Saigerhütte selbst in Verfall kam, da ihr durch die Extraction des Silbers aus den Schwarzkupfern mittelst Kochsalzlauge

ein wesentlicher Theil ihrer Arbeit streitig gemacht gemacht worden ist, kam man auf den Gedanken, es möge sich die Arbeit wohl lohnen, wenn man jene abgesetzten Gaarschlacken durch einen Schmelzprozess auf Nickelspeise benütze. Wohl war vorauszusehen, dass bei dem hohen Gehalte der Schlacken an Kupfer auch noch ein Kupferstein bei der Arbeit fallen werde, und dass dieser dann die Kosten werde mittragen helfen.

Versuche, die Arbeit sofort in einem Schachtofen einzuleiten, misslangen. Man stellte sich nun die Aufgabe, das sämmtliche, theils regulinisch, theils verschlackt vorhandene Kupfer in einen Stein zu concentriren, das Nickel an Arsen zu bringen und das Blei gleichfalls anzusammeln. Das Eisen musste von der zu bildenden Speise aus einleuchtenden Gründen möglichst fern gehalten werden. Quarzzuschläge, in der Absicht gemacht, das Eisen in ein Silicat umzuwandeln und in die Schlacke zu bringen, hatten das Crepiren des Ofens zur Folge. Man suchte nun, allen Zwecken dadurch zu genügen, dass man die zu verarbeitende Schlacke mit Schwefelkies, Arsenkies und Schwerspath mengte, und die Beschickung mit Holzkohle in einem Schachtofen verschmolz, der 16′ Höhe bei 3″ Formweite hatte, mit Vorheerd versehen war, und dessen Sohle mit Gestübe (aus Thon und Kohlenklein) ausgeschlagen war. Beim Abstechen fiel Blei (sogenanntes Schlackenblei), dann folgte eine Scheibe Speise, auf dieser ruhte ein Kupferstein, der in Scheiben gerissen und abgehoben wurde, und endlich oben eine ganz dünne Scklackendecke, die beim Abstechen mit aus dem Schmelzraume ging.

Das gefallene, sehr silberarme Blei ward eingeschmolzen und als Blei verkauft, die gewonnene noch Eisen, Kupfer und Arsenüberschuss enthaltende Speise liess sich durch wiederholtes Rösten und Durchschmelzen, wobei noch eine ganz dünne Scheibe von Kupferstein fiel, in so weit reinigen, dass sie einer desfalls angestellten Muffelprobe zufolge ohngefähr 86 p. C. Nickel oder 84—85 p. C. reine Nickelspeise (Ni_3As_2) enthielt, — eine Legirung, die pr. Centner mit 100—120 preuss. Thalern bezahlt wird und in der bekannten Weise auf Nickelschwamm umgearbeitet werden kann; der gefallene Kupferstein ward mehrmals zugebrannt und dann auf Schwarzkupfer, zuletzt auf Gaarkupfer verschmolzen. Die ganze Arbeit soll eine vorzügliche Rente, unter andern, binnen wenigen Monaten, blos aus der gewonnenen Nickelspeise einen Ertrag von 63000 Thalern, gewährt haben.

Dieses im Grossen gewonnene Resultat bezeichnet einen entschiedenen Fortschritt der hüttenmännischen Proceduren in der angegebenen Richtung. Ob man davon für die Rheinpfalz wird Gebrauch machen können, wenn es daselbst überhaupt glücken sollte, einen Kupfer-Bergbau je wieder in förmlichen Angriff zu nehmen, lässt sich natürlich so lange nicht entscheiden, bis nachgewiesen sein wird, ob Nickelverbindungen den dorti-

gen Kupfererzen durchweg und in genügender Menge sich beigesellt finden, oder ob deren Vorkommen nur auf kleinere Oertlichkeiten beschränkt ist.

Es sind Besorgnisse rege geworden, bei weiterer Ausbildung und Ausbreitung des beschriebenen Verfahrens zur Gewinnung von Nickelspeise möchte arsenreiches Argentan in der Folge zur Verarbeitung kommen. Diess ist jedoch vom eigentlichen Argentan, welches schon durch kleine Mengen von Arsen eine verrätherische Sprödigkeit erlangt, nicht gedenkbar; doch will ich vorläufig darauf aufmerksam machen, dass mir in neuerer Zeit unter dem Namen Argentan nicht nur eine ziemlich arsenhaltige meillechlorartige Legirung, sondern auch ein Gemenge von Kupfer, Nickel, Zink, Blei und Arsen vorgekommen ist, das, wenn zu Speisegeräthschaften verarbeitet, Bedenken erregen müsste. Ich behalte mir vor, über diesen Gegenstand späterhin im Zusammenhange mit anderen Untersuchungen, die ich über eine Reihe neuer Legirungen eingeleitet habe, nähere Mittheilungen zu machen.

Sitzung vom 2. Februar 1850.

Herr KOELLIKER spricht

Ueber die Nerven der Knochen des Menschen.

Trotz der zahlreichen ältern und neuern Untersuchungen über die Nerven der Knochen blieb noch Manches in Betreff ihres Verhaltens im Dunkeln und ich habe mich daher bemüht, diese Frage ihrer Erledigung etwas näher zu führen. Nach dem, was ich sah, besitzen Alle Knochen des Menschen, vielleicht mit Ausnahme der kleinsten, die ich noch nicht untersuchte, wie der Ossicula auditus und der Ossa sesamoidea, Nerven, doch verhalten sich dieselben nicht in Allen vollkommen gleich. In den grösseren langen Knochen dringen dieselben einmal mit den Ernährungsgefässen als ein oder, wo 2 Foramina nutritia da sind, zwei ziemlich bedeutende, von blossem Auge leicht sichtbare Stämmchen direkt in in die Markhöhle ein und verbreiten sich hier dem Laufe der Gefässe folgend, jedoch nicht immer an denselben anliegend, bis gegen die Apophysen zu im Mark, indem sie vielfach sich verästeln, jedoch so viel ich wenigstens

finde, nur wenige Anastomosen bilden. Zweitens besitzen alle diese Knochen, wie ich entgegen Engel finde, auch in den Apophysen viele feine Fädchen, welche mit den hier so reichlichen Blutgefässen direkt in die schwammige Substanz sich begeben und im Marke derselben sich verzweigen, und drittens endlich gehen selbst in die compacte Substanz der Diaphysen mit den feinen in dieselbe eindringenden Arterien ganz zarte Fädchen ein, die wohl unzweifelhaft hier sich verbreiten, obwohl es mir noch nicht gelungen ist, sie mitten in der festen Substanz darin aufzufinden. — Wie die grösseren verhalten sich auch die kleineren Röhrenknochen der Hand und des Fusses, nur dass ihre zahlreichen Nerven wegen der hier zum Theil unentwickelten Markhöhlen nicht so regelmässig in Apophysen- und Diaphysennerven sich scheiden.

Von kurzen Knochen fand ich die Wirbel äusserst reich an Nerven, namentlich die Körper. Dieselben dringen sowohl von hinten im Begleit der hier liegenden Arterien und Venen (Venae basivertebrales) als auch vorn und seitlich mit den Gefässen ein und breiten sich im Marke der schwammigen Substanz aus. Auch im Talus, Calcaneus, Os naviculare, cuboideum, cuneiforme I. sah ich in den grösseren mehrere, in den kleineren wenigstens ein Nervenfädchen. Die Handwurzelknochen untersuchte ich noch nicht, zweifle jedoch nicht, dass auch sie Nerven besitzen.

Im Schulterblatt und Hüftbein sind die Nerven sehr zahlreich und zwar dringen dieselben vorzüglich mit den grösseren Gefässen theils in der Fläche, theils in der Gegend der Gelenktheile dieser Knochen ein. Auch im Brustbein und in den platten Schädelknochen gelingt der Nachweis der Nerven nicht schwer. Bei letztern sah ich schon bei Neugebornen im Os occipitis und parietale Nerven durch die Foramina emissaria, die um diese Zeit auch eine Arterie enthalten, eindringen und bei Erwachsenen finden sich im Scheitelbein, Stirnbein, Hinterhauptsbein, obschon spärlich, doch hie und da mikroskopische Fädchen an den kleinen Arterien, die von aussen in die compacte Substanz treten, welche Nervchen wahrscheinlich in die Diploe dringen.

Aus diesen Beobachtungen, zusammengehalten mit den schon vorliegenden neuern von Kobelt, Pappenheim, Beck, Engel, Gros geht nun wohl der bedeutende Reichthum der Knochen an Nerven unzweifelhaft hervor und es bleibt nur noch übrig nach dem Ursprunge und der Endigung derselben zu fragen. Was ersteres anlangt, so haben schon frühere Beobachter die Nerven der Knochen zu Kopf- und Rückenmarksnerven verfolgt, so die Diaphysennerven des Femur, der Tibia, des Humerus zu den Nervi cruralis, ischiadicus, tibialis und perforans Casseri, ferner ei-

nen Stirnbeinnerven zum N. supraorbitalis, was ich wenigstens für die Tibianerven bestätigen kann, wogegen nur in Einem Falle die Abstammung eines solchen von einem Sacralganglion des Sympathicus beobachtet worden ist (Kobelt), so dass es scheint, dass der Sympathicus bei der Abgabe derselben nicht besonders sich betheiligt. Diese Vermuthung wird auch in der That durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt, welche zeigt, dass die Knochennerven im Baue ihrer Stämme und Endigungen ganz an die sensiblen Aeste der Rückenmarksnerven erinnern. So enthält z. B. der Diaphysennerv des Humerus im Stamme $^1/_3$ Fasern von 0,005—0,006‴ $^2/_3$ solche von 0,002—0,004‴, in den stärkeren Aesten vorwiegend Fasern von 0,002—0,003‴, aber auch noch solche bis zu 0,006‴ hinauf, in den feinsten Verzweigungen endlich Fasern von 0,0012—0,0016‴. Ebenso verhielten sich auch die grösseren Nerven der Tibia, Scapula, des Femur. Die zarten Nerven der compacten Substanz der langen Knochen besassen Fädchen von 0,0016—0,002‴, dagegen ein Nervchen des Scheitelbeins von nur 0,012‴ lauter Fasern von 0,004—0,0052‴. Die stärkeren Nerven der Wirbel enthielten vorzüglich Fasern von 0,002—0,003‴ daneben einige bis zu 0,0048‴, während die Aestchen und feineren Stämmchen nur solche von 0,0012—0,002‴ führten. Zweige des Sympathicus sind demnach auf jeden Fall die meisten Knochennerven nicht, ebenso wenig wie die des Periostes die oft nachweisbar mit ihnen zusammenhängen und zu den Extremitätennerven sich verfolgen lassen, womit jedoch nicht in Abrede gestellt werden soll, dass dieselben viele feinen Fasern enthalten und vielleicht solche aus den Rami communicantes vom Sympathicus beziehen. Wie die Knochennerven enden, habe ich nicht gesehen, was denen leicht begreiflich sein wird, die die Schwierigkeit der Verfolgung derselben in der schwammigen Substanz oder im Marke kennen. Nur so viel kann ich sagen, dass schliesslich von den Nerven im Marke feinste Aestchen mit etwas Neurilem und 1—2 feinen Fasern sich entwickeln, was jedoch aus diesen wird, blieb mir verborgen.

Die Bedeutung der Knochennerven anlangend, so ist sicher, dass dieselben einem guten Theile nach sensible sind und Schmerzen erregen können. Ich habe mich hievon, wie schon viele frühere Beobachter, bei Experimenten an Thieren aufs bestimmteste überzeugt. Bei einem Kaninchen entstanden jedesmal dann sehr heftige Zeichen von Schmerz, wenn mit einer feinen Nadel am durchsägten Femur oder den Schienbeinen die Stelle getroffen wurde, wo der Nerv der Diaphyse in die Markhöhle eintritt; dagegen erregte die mechanische Irritation anderer Gegenden des Markes, auch das Stechen in die Apophysen hinein und die Verletzung des Periostes keinen Schmerz. Eine Katze gab, obschon als Irritamente glühende Drähte

und Lapis infernalis angewandt wurden, kein anderes Resultat; auch hier keine Wirkung vom Perioste und von Marktheilen aus, die entfernt vom Canalis nutritius und den hier befindlichen Hauptnervenstämmen lagen, sehr lebhafte Schmerzensäusserungen dagegen, sobald der Draht zu den grösseren Nerven kam. Wollte man aus diesen Versuchen den Schluss ziehen, dass vom Perioste und den feinen Verästelungen der Nerven im Marke aus keine bewussten Empfindungen entstehen können, so würde man sehr irren, denn es sind die Thiere, an denen wir experimentiren, oft äusserst unempfindlich, so dass z. B. das Einschneiden der Haut bei Kaninchen und das Brennen derselben mit Höllenstein bei Katzen auch keine Schmerzenszeichen hervorrufen. Die Versuche lehren nur das mit Bestimmtheit, dass die Stämme der Knochennerven in der Markhöhle Schmerzen erregen und lassen die Frage in Betreff der feineren Verästelungen derselben, der Apophysen- und Periostnerven offen. Was den Menschen anlangt, so ist die Schmerzhaftigkeit der Knochen in allen ihren Theilen bei vielen Leiden derselben den Pathologen eine allbekannte Erscheinung und die Chirurgen erwähnen auch die Schmerzen bei der Abtragung des Röhrenknochen in den Diaphysen, so dass ich nicht im Geringsten daran zweifle, dass hier alle Theile der Knochennerven auch die feinsten Verästelungen derselben im Stande sind zum Sensorium zu leiten. Was ihre Thätigkeit unter normalen Verhältnissen anlangt, so scheint es mir schwer zu entscheiden, ob die Knochennerven auch unter diesen dem Gehirne ihre Zustände mittheilen. Es ist möglich, dass dasselbe auch normal eine gewisse Kenntniss von den Vorgängen in den Knochen erlangt, z. B. von den mechanischen Einwirkungen, denen dieselben von aussen her bei den Bewegungen durch die Last anderer Knochen oder den Zug der Muskeln ausgesetzt sind, allein auf jeden Fall wäre diese Kenntniss eine sehr unbestimmte, das entstehende Gefühl nicht scharf localisirt, in dem allgemeinen Gefühle der Ermüdung, Anstrengung, Abgeschlagenheit untergehend. Mag dem sein, wie ihm will, so scheint mir soviel sicher, dass die sensiblen Knochennerven unter normalen Verhältnissen auch und vielleicht vor Allem die Bedeutung haben, die Ernährungsvorgänge in den Knochen zu regeln, indem sie den Centralorganen (Rückenmark, Ganglien) von den Zuständen des Gefässsystemes der Knochen, der Menge der Ernährungsflüssigkeit in denselben, vielleicht auch von dem Modus der Stoffwechsels in ihnen selbst Nachricht geben und dieselben zu Reactionen auf die motorischen Nerven der Gefässe der Knochen veranlassen, welche Nerven in den Knochen, deren Gefässe dieselben contractilen Elemente wie anderwärts besitzen, unbedingt angenommen werden können. Diese unbewussten und unwillkürlichen Wechselwirkungen von sensiblen und motorischen Nerven sind wie mir scheint die

wichtigsten Erscheinungen des Nervenlebens in den Knochen sowie in allen andern Organen, deren Nerven nicht in einer constanten Wechselwirkung mit der Aussenwelt stehen, und machen es begreiflich, warum kein Organ das überhaupt Nerven und Gefässe enthält, nur einerlei Nerven führt. Ob die Nerven der Knochen, die unbewusste Sensationen oder Reflexactionen vermitteln, dieselben sind, die vielleicht normal bewusste Empfindungen auf jeden Fall aber bei stärkeren Reizen Schmerzen veranlassen, bleibt dahingestellt. Angesichts des Ursprunges der meisten Knochennerven von Gehirn und Mark, wäre ich für eine solche Auffassung der Sache und würde nur annehmen, dass die Verbindungen der Knochennerven mit dem Sitze des Bewusstseins weniger innige sind, als z. B. bei den Hautnerven, allein beweisen kann ich dieses nicht.

Noch theile ich mit, dass ich von Ganglien aussen an den Knochennerven, wie sie Gros erwähnt und Engel im Perichondrium des Larynx gefunden, nichts bemerkte. Vielleicht hat ersterer kleine Pacinische Körperchen, die ich einmal eines an der Zahl am Diaphysennerven der Tibia 2''' vor seinem Eintritte in das Foramen nutritium und einmal zu zweien am grössten Nerven des Metatarsus hallucis ebenfalls noch ausserhalb des Knochens fand, für Ganglien angesehen.

Schliesslich die Durchmesser einiger von mir gemessener Knochennerven des Menschen.

Femur	erster Diaphysennerv	0,12'''	
„	zweiter „	0,12'''	
„	Apophysennerven 1)	0,024'''	
„	„ 2)	0,020'''	
Tibia	Diaphysennerv	0,160'''	
„	Nerv der Subst. compact.	0,012'''	an einer Arterie von 0,054'''
„	„ „ „ „	0,008'''	„ „ „ „ 0,028'''
Fibula	Diaphysennerv	0,060'''	
Humerus	„	0,070'''	
„	ein Apophysennerv	0,006'''	
Metatarsus	hallucis Diaphyse	0,060'''	
„	„ „	0,030'''	
„	„ Apophysennerven 1)	0,020'''	
„	„ „ 2)	0,040'''	
„	„ „ 3)	0,050'''	
Phalanx I.	hallucis Diaphysennerv	0,010'''	

Os ilei Nerven der grösseren		0,010‴
„ Foramina nutritia		0,062‴
Os ilei	Iidem	0,01‴
Scapula	Iidem	0,036‴
„	„	0,014‴
Vertebra lumbaris I. 10 Nerven des Körpers zusammen		0,25‴
Os naviculare tarsi ein Nerv von		0,02‴
Os parietale äussere Fläche ein Fädchen von		0,012‴ an einer Arterie von 0,032‴.

Herr SCHENK handelt, unter Vorzeigung mikroskopischer Objekte:

Ueber die Pilzbildung in Hühnereiern.

Das Vorkommen von Pilzen in Hühnereiern ist, so viel ich ermitteln konnte, nur in zwei Fällen von Märklin, welcher sie in seiner Schrift: Betrachtungen über die Urformen niederer Organismen. Heidelberg 1823, erwähnt, beobachtet. Er bemerkt, die Erscheinung sei nicht selten, beschreibt den Pilz als eine spermazetähnliche, blendendweisse, lockere, verwebte Masse, welche das Eiweiss verdrängt habe; der Dotter war vertrocknet. Den Pilz nennt er Sporotrichum albuminis.

In dem von mir beobachteten Falle war das Eiweiss in eine bräunlichschwarze gallertartige Masse umgewandelt, der Dotter schien ganz unverändert, enthielt jedoch keine Dotterzellen, sondern Fettropfen und Margarinkrystalle, welche in der gelben Flüssigkeit schwammen. Die veränderte Beschaffenheit des Eiweisses war durch eine üppige Vegetation von Pilzen veranlasst, welche nur einen kleinen Rest desselben verschont hatte.

Der Pilz besteht aus langen, meist ästigen Fäden, welche aus linienförmig aneinandergereihten Zellen, deren Wände im jüngeren Zustande farblos, im älteren braun sind, zusammengesetzt sind. Die Zellen sind langgestreckt, meist an einem oder beiden Enden kugelig erweitert. Die Aeste des Pilzes werden in den verschiedensten Entwicklungsstufen beobachtet; theils bemerkt man sie als kleine seitliche Erhöhungen der Zellen, theils als kürzere oder längere einfache, oder theils als aus einer Zellenreihe bestehende Aeste. Sie veranlassen nicht nur das vielfach verschlungene, Gewebe des Pilzes, sondern auch die ausserordentlich zahlreichen Conjugationen. Treffen nämlich die jungen Aeste zweier benachbarter Zellen zu-

sammen, so verwachsen sie miteinander an der Berührungsstelle und die beiden Zellen sind nun durch einen Querast verbunden, dessen Lumen durch eine Scheidewand getheilt ist. Diese Scheidewand liegt bald in der Mitte des Querastes, bald der einen oder andern Zelle näher. Später wird diese Scheidewand resorbirt, da sie in den meisten Fällen nicht mehr wahrgenommen wird. Am häufigsten sieht man nun allerdings zwei benachbarte Zellen miteinander verbunden, aber auch Fälle, wo die Conjugation zwei, drei, vier bis sieben Fäden miteinander verband, lassen sich auffinden. Ebenso kann an derselben Zelle die Conjugation öfter stattfinden. Die Stelle scheint vollkommen gleichgültig, da man sie ebenso an dem kugelig erweiterten Ende als an den übrigen Stellen der Zellenwand bemerkt. Oefter verwachsen auch zwei nebeneinanderliegende Zellen auf eine längere oder kürzere Strecke, ohne dass eine Scheidewand sichtbar ist.

Der Inhalt der älteren Zellen liegt meist an beiden Enden in unregelmässigen Massen gruppirt; Oeltropfen sind gewöhnlich, wie auch in etwas jüngern Zellen, vorhanden. Nicht selten fliessen mehrere kleinere Tropfen in einen grössern zusammen, oder vereinigen sich mit einem grössern, in dessen Nähe sie liegen. Der Inhalt noch jüngerer Zellen ist feinkörnig, färbt sich durch Jod dunkelbraun, und zeigt fast stets jene Höhlungen, welche von Naegeli zuerst richtig gedeutet worden sind. Beobachtet man sie längere Zeit unter Wasser, so fliessen sie zusammen und verschwinden, ohne Zweifel in Folge des durch Endosmose eingedrungenen Wassers. Oefter gelingt es Kerne in den jüngern Zellen deutlich zu sehen; es sind Bläschen mit homogenem Inhalte und einem Kerne. Auch in den älteren, braunen Zellen kommen öfter zwischen dem Inhalte Körper vor, welche ich für Kerne halten möchte, da sie jenen in den jüngern Zellen ganz ähnlich sehen und durch Jod gefärbt werden. Die Sporen sind kugelig, braun und den Fäden aufgestreut. Ueber ihre Entstehung konnte ich nichts ermitteln, da es mir nicht glückte, sie deutlich in einem andern als losem Zustande zu sehen. Hingegen konnte ich in mehreren von ihnen einen Kern deutlich erkennen, jedoch ohne Kernchen. Der Kern ist rund.

Im Systeme findet der Pilz seine Stellung bei den Hyphomyceten und zwar in der Gruppe der Sporotrichaceen. Am nächsten steht er der von Desmazières aufgestellten Gattung Nematogonum, mit welcher er durch die an den Enden kugelig erweiterten Zellen übereinstimmt, durch die Gestalt der Sporen und die Farbe abweicht. Endlicher vereinigt Nematogonum mit Sporotrichum, vielleicht nicht mit Unrecht, da wenigstens bei dem vorliegenden Pilze die kugeligen Enden erst später erscheinen und nicht immer vorhanden sind. Doch kann vielleicht dies Verhältniss zur Bildung einer Untergruppe benutzt werden. Ob der von

Märklin beobachtete Pilz mit dem von mir gesehenen zusammenfällt, bleibt zweifelhaft, da seine Angaben zu mangelhaft sind. Die von ihm erwähnte blendendweisse Farbe macht aber seine Identität wenig wahrscheinlich. Soll ihm eine Name geschöpft werden, so mag er Sporotrichum (Nematogonum) brunneum heissen.

Das Vorkommen dieses Pilzes innerhalb der geschlossenen Schale des Eies wird vielleicht als ein vollgültiger Beweis spontaner Zeugung angesehen werden. Ich glaube nun allerdings, dass bei den Pilzen, und zwar nur bei ihnen allein, die spontane Entstehung derselben ausser allem Zweifel ist, allein in diesem speciellen Falle ist, wenn auch die Schale ganz unverletzt war, welchen Umstand ich selbst nicht prüfen konnte, doch die Möglichkeit vorhanden, dass Sporen vor der Bildung des Eiweisses und der Schale, die erst im Eileiter entstehen, in den letztern kommen und dann eingeschlossen werden konnten. Ist mir also das Vorkommen der Pilze in diesem Falle kein Beweis für das Vorhandensein spontaner Zeugung, so ist doch das Auftreten derselben eine interessante Thatsache, mag man sich nun für die eine oder die andere Ansicht entscheiden.

Die Discussion über die Gefässgeräusche

drehte sich hauptsächlich um folgende Punkte:

1. Wie ist das Geräusch, welches bei dem Experiment in der Kautschuk-Röhre entsteht, zu erklären?

Bei der Discussion betheiligen sich die Hrn. Osann, Kiwisch, Kölliker, Virchow, Scherer, Rinecker. Die Erklärung des Herrn Kiwisch, dass hinter der verengten Stelle die Wand der elastischen Röhre sich unter dem Drucke der äusseren Luft dem dünneren Flüssigkeitsstrahl soweit accomodire, bis ihre Elasticität sie zur Expansion treibe, und dass dann von neuem Accomodation und Expansion, und endlich eine bis zur Vibration gehende Alternation dieser Bewegungen erfolge, — diese Erklärung wird von den übrigen Rednern nicht getheilt; namentlich wird angeführt, dass doch endlich Ruhe und damit ein Aufhören des Geräusches eintreten müsse. Dagegen wird allgemein zugestanden, dass die nächste Quelle des Geräusches die Vibration der Gefässwand sein müsse, welche freilich ihrerseits durch die Vibration des Inhalts bedingt sein könne.

Hr. Rinecker, indem er auf die älteren Experimente von Corrigan zurückgeht, glaubt, dass hinter der comprimirten Stelle des Rohres ein Strudel entstehe, wie aus den Versuchen mit der Strömung von Flüssigkeiten in partiell erweiterten Glasröhren bewiesen sei, und dass daher das

Geräusch aus der Erschütterung hervorgehe, welche die Gefässwand durch das in wirbelförmige Bewegung versetzte Fluidum erfahre.

Die Hrn. Kölliker und Virchow sprechen für eine analoge Erklärungsweise des Experimentes von Hrn. Kiwisch.

Hrn. Osann stellt, ohne sich definitiv zu erklären, folgende Möglichkeiten auf:

1) Denken wir uns ein Stück eines Flüssigkeitskanales, welcher an einer Stelle eine Verengerung erleidet. Nehmen wir ferner an, dass diese Verengerung so viel betrage, dass nunmehr nur $^1/_3$ der Flüssigkeitsmenge durch den verengerten Kanal läuft, so werden $^2/_3$ oberhalb derselben bleiben und der von oben andringenden Flüssigkeit einen gewissen Widerstand entgegensetzen. Da nun die in dem Kanal sich bewegende Flüssigkeit eine fortwährend strömende ist, so wird das Moment des Widerstandes, welcher in dem Augenblick entsteht, in welchem die Verengerung stattfindet, sogleich überwunden sein und es werden die Flüssigkeitstheilchen, welche widerstanden, durch Mittheilung der Bewegung sich in derselben Richtung fortbewegen, in welcher der Flüssigkeitsstrom sich bewegte. Nun aber die unter ihnen befindlichen Flüssigkeitstheilchen leicht verschiebbar und die Wandungen des Kanals ausweichbar sind, so wird eine Erweiterung des Flüssigkeitskanals oberhalb der Verengerung stattfinden. Gerade das Entgegengesetzte muss unterhalb des Verengerungspunktes des Kanals eintreten. Hier fliessen $^2/_3$ der Flüssigkeit ab, während nur $^1/_3$ derselben nachfliesst. Demnach wird hier eine Einbiegung des Flüssigkeitskanals eintreten müssen. Haben nun die Wände des Kanales eine solche Spannkraft, dass die Erweiterung oberhalb des Verengerungspunktes und die Einbiegung unterhalb desselben nicht dadurch geschieht, dass die entfernt liegenden Theile desselben nachgezogen werden, sondern dass die Veränderung der Form auf Kosten der Elasticität der Wandungen des Kanals geschieht, so werden sich Schwingungen oberhalb und unterhalb des Verengerungspunktes bilden. Die unterhalb des Verengerungspunktes aus ihrer Gleichgewichtslage gezogenen Theile werden wieder in ihre frühere Gleichgewichtslage zu kommen suchen, zu welcher Bewegung kein Hinderniss vorhanden ist, da der hierdurch entstehende weitere Raum des Flüssigkeitskanals durch die von oben nachströmende Flüssigkeit wieder erfüllt wird. Da durch diese Erweiterung ein schnelleres Nachfliessen der Flüssigkeit aus dem Raum über dem Verengerungspunkt bewirkt wird, so wird der Kanal in demselben Maasse über dem Verengerungspunkt eine Zusammenziehung erleiden und beide Theile werden nach dem Schwingungsgesetze elastischer Körper um den Verengerungspunkt wie um einen Schwingungsknoten hin und her schwingen. Finden nun die Schwingungen in einer solchen Ge-

schwindigkeit statt, dass das Trommelfell im Ohr wenigstens 32mal in der Sekunde zu Schwingungen gebracht wird, so muss eine Gehörswahrnehmung erfolgen.

2) Jegliche Erzeugung von Tönen beruht auf der Elasticität der Körper. Die verschiedenen Erregungsweisen der Töne in der Luft müssen daher auch in Flüssigkeiten Platz finden können, versteht sich mit der Modification, welche durch die Verschiedenheit der Elasticität hinsichtlich der Länge der Vibrationswellen stattfinden muss. So gibt, um ein Beispiel anzuführen, eine Pfeife in Quecksilber einen tieferen Ton als in Wasser. — Zu den verschiedenen Verfahren, Gehörwahrnehmungen hervorzubringen, gehört auch das Blasen von Luft durch ein enges Röhrchen. Nach dem eben ausgesprochenen Grundsatz muss nun auch ein Geräusch entstehen, wenn derselbe Versuch anstatt in Luft in einer Flüssigkeit angestellt wird. Im gegebenen Fall vertritt die Verengerung des Flüssigkeitskanals die Oeffnung des Röhrchens, indem durch diese ein Flüssigkeitsstrom mit einer gewissen Kraft in einen weiteren mit Flüssigkeit erfüllten Raum getrieben wird. Die Möglichkeit der Erzeugung eines Tones ist hierdurch gegeben und der Unterschied ist kein anderer als der, dass eine Pfeife sowohl in Luft als in Flüssigkeiten zum Tönen gebracht werden kann.

2. Ist das Experiment mit der Kautschuk-Röhre unmittelbar auf die Erklärung der Gefässgeräusche Chlorotischer zu übertragen.

Hr. Virchow unterscheidet die lebende Arterie als contraktil-elastische Röhre von der todten Arterie und der Kautschukröhre als blos elastischen Röhren. Insbesondere an der Kautschukröhre wirkt die Elasticität nur bis zu einem gewissen Punkt, wo nämlich das Lumen derselben unter sonst gewöhnlichen Verhältnissen constant bleibt. Die vitale Contraktilität der Arterie, worauf ihr Tonus, der eigenthümliche Spannungszustand ihrer Wand, und bei dem Tode das fast vollständige Austreiben des in ihr enthaltenen Blutes d. h. ihre fast vollständige Zusammenziehung beruhen, ist wohl von der Elasticität der Wand zu unterscheiden. Die Elasticität beruht auf einer, bis zu einem gewissen Grade constanten physikalischen Eigenschaft der Häute; die Contraktilität ist die physiologische Funktion derselben, welche abhängig ist von Nervenströmungen und von dem Ernährungszustande der Wandelemente. Verengert man an einer Stelle einer lebenden Arterie das Lumen, lässt man also weniger Blut durch, so verengert sich hinter der verengten Stelle die ganze Arterie, sie accomodirt sich dem Blutstrom vermöge ihrer contraktil-elastischen Eigenschaften, während der einfach elastischen Kautschukröhre in ihrer Contraction sehr bald Grenzen ge-

setzt werden und daher bei einer partiellen Compression die Flüssigkeit aus einem engeren in einen weiteren Raum fallen muss. Aus dieser Differenz erklärt es sich auch, dass man ein so vollständig gleichmässiges Geräusch, wie man es an der Kautschukröhre und manchen lebenden Gefässen hört, an anderen lebenden Gefässen nicht willkührlich hervorrufen kann. Die einfache Verminderung des Blutquantums genügt nicht zu seiner Hervorbringung und es ist daher wahrscheinlich, dass bei den Chlorotischen etc. jedesmal eine Veränderung der Contractilität, bedingt durch Veränderungen in den Nervenströmungen oder in den Ernährungszuständen der Wandelemente, zugegen sei.

Hr. Kölliker vertheidigt die Differenz der lebenden Arterie und der Kautschukröhre gegen Hrn. Kiwisch.

Hr. Geigel unterstützt die Annahme einer Erschlaffung der Gefässwand bei allen Krankheiten, die mit Verminderung der Nervenkraft einhergehen.

3. Kommen in den Venen Geräusche vor?

Die theoretische Möglichkeit, dass auch in den Venen Geräusche entstehen könnten, wurde nicht in Abrede gestellt.

Auch darüber, dass das sogenannte Placentargeräusch in der Arteria epigastrica entstehe, erhob sich keine erhebliche Differenz, zumal nachdem Hr. Kiwisch mehreren der Mitglieder seine Beweise an Schwangeren geliefert hatte.

Dagegen wurden ziemlich lange Discussionen über die Halsgeräusche der Chlorotischen etc. gepflogen, woran sich vornämlich die HH. Rapp, Rinecker und Virchow betheiligten. Die Debatte wurde namentlich dadurch verwickelt, dass von keiner Seite positive Beweise beigebracht werden konnten, dass es daher sich fast immer nur um die Deutung bekannter Erscheinungen handelte und hier die Frage, in wie weit das Experiment von Hrn. Kiwisch auf die Gefässe anzuwenden sei, immer wieder sich aufwarf. Es kamen zugleich noch die beiden folgenden Fragen in Betracht:

4. Kommen an den Arterien continuirliche Geräusche ohne systolische Verstärkung vor?

5. Ist die Einseitigkeit der Halsgeräusche Chlorotische in der gegebenen Theorie hinreichend erklärt?

Hr. Rapp, der den Sitz der Geräusche in den Halsvenen sucht, stützte sich namentlich auf die Gleichzeitigkeit zweier Geräusche, die man nebeneinander am Hals hören könne, auf die grössere Intensität des Nonnengeräusches in dem Raum unter dem Omohyoideus und auf das Vorkommen des Geräusches in Fällen, wo jeder Druck auf das Gefäss vermieden werde.

Die Stromkraft des Venenblutes scheint ihm gross genug, um das Auftreten eines Strahles hinter der comprimirten Stelle anzunehmen.

Hr. Rinecker, der mehrere chlorotische Mädchen in der Sitzung selbst vorstellte, urgirte insbesondere die grössere Häufigkeit des Geräusches auf der rechten Seite des Halses, wo die anatomischen Verhältnisse der Venen eigenthümlich seien, nicht aber die der Arterie. Er hält die Theorie von Hamernjk nicht hinreichend widerlegt und glaubt, dass die Spannung des Omohyoideus eher die Vene, als die Arterie comprimiren werde. Der Druck mit dem Finger oben am Halse, durch welchen das Geräusch unterdrückt werden kann, ist so schwach, dass die Carotis kaum davon getroffen werden kann. Endlich hört man in manchen Fällen gerade bei leisem Aufsatze des Stethoskops das Nonnengeräusch, während man bei stärkerem Andrücken, also grösserer Compression das systolische wahrnimmt. Complexe Exspirationen, bei denen das Blut in den Halsvenen gestaut wird, unterbrechen das Geräusch.

Hr. Virchow erwähnt, dass man zuweilen gerade über der Clavicula, wenn man das Stethoscop auf die Insertionsstelle des Sternocleidomastoideus aufsetze, unterhalb des Omohyoideus, das Geräusch höre, während es höher hinauf nicht zu bemerken ist, ferner dass man manchmal am inneren Rande des Sternocleidomastoideus den Arterienpuls und ein systolisches Geräusch, am äusseren das Venenschwirren und das Nonnengeräusch wahrnehme.

Die Gegengründe des Hrn. Kiwisch sind in der oben mitgetheilten Abhandlung gegeben. Die Mehrzahl der Mitglieder hielt trotzdem die Frage noch nicht hinreichend entschieden; namentlich stellte sich als Schlussresultat die Meinung heraus, dass in dem Falle, dass alle chlorotischen Geräusche ihren Sitz in den Arterien haben, doch noch neue Erklärungsmomente für das beschränkte Vorkommen derselben an gewissen Körperstellen gefunden werden müssten.



VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. **Nr. 6.** **1850.**

Sitzung vom 16. Februar 1850.

Es werden aufgenommen:

Herr Rektor und Prof. Dr. Kittel in Aschaffenburg.
„ „ Juch in Schweinfurt.
„ Prof. Dr. Bauer } Lehrer an der Kreisgewerbsschule in
„ Dr. Wolfram } Würzburg.
„ Apotheker Hassenkamp von Weyhers.

Herr RINECKER bespricht mehrere Punkte der Syphilis-Lehre, worin er sich gegen die herrschende Doctrin von Ricord erhebt. (Das Nähere wird bei der Sitzung vom 11. Mai mitgetheilt werden.)

Herr VIRCHOW spricht über Tuberkulose, ihre Beziehungen zu andern Krankheitsprocessen und ihre Entwickelung. (S. bei der nächsten Sitzung.)

Sitzung vom 2. März 1850.

Es wird aufgenommen:

Herr Regimentsarzt Dr. Dompierre in Würzburg.

Herr VIRCHOW spricht über:

Tuberkulose und ihre Beziehung zu Entzündung, Skrophulosis, Typhus.

Die gegenwärtig so verbreitete Lehre von der Ausschliessung zwischen Lungentuberkulose und Wechselfieber verdankt ihre hauptsächliche Begrün-

dung einer sehr gewissenhaften Arbeit von Wells in den Transactions of a Society for the improvement of medical and chirurgical knowledge. Lond. 1812. Vol. III. p. 471. In dieser Arbeit wird die Ausschliessungsfähigkeit genauer zu entwickeln und zu erklären gesucht, als es in irgend einer späteren Abhandlung geschehen ist, insbesondere wird hervorgehoben, dass die Wechselfieber eine Disposition zu akuten Entzündungen der Brustorgane hervorrufen, welche der Lungenschwindsucht entgegengesetzt seien (p. 542). Diese Angabe, welche durch zahlreiche Beispiele belegt ist, stimmt auffallend überein mit statistischen Angaben, welche Salvagnoli auf dem italienischen Congresse von 1846 über die an Wechselfiebern sehr reiche, toskanische Provinz Grossetto machte. Bei einer Bevölkerung von 149,673 Seelen zählte man dort 277 Lungenphthisen, 242 Skrophel-, 61 Krebs- und 11492 akute Krankheiten der Lunge. Es könnte daher scheinen, als ob die Frage von der Beziehung zwischen Wechselfieber und Lungentuberkulose sich in eine Frage von der Beziehung zwischen Entzündung und Tuberkulose verwandle.

Diese Frage ist allerdings schon von einer Seite aufgefasst und von den neueren Schulen, besonders der jüngsten Wiener, dahin beantwortet worden, dass man zwei Arten von Tuberkulose annahm: die Tuberkelgranulation, welche aus einem specifischen, dyskrasischen Process, und die Tuberkelinfiltration, welche aus einer Entzündung hervorgehen sollte. Allein abgesehen davon, dass bis jetzt noch keine Thatsache beigebracht ist, welche eine besondere, tuberkulöse Blutveränderung auch nur vermuthen lassen könnte, — es sei denn, dass man jede constitutionelle Krankheit auf eine Dyskrasie zurückzuführen versuchen wollte, — so beruht die Scheidung auf einer Verwechselung, indem die sogenannte Tuberkelgranulation nur den Ausgang entweder der miliaren Tuberkelinfiltration (Obsolescenz) oder der sogenannten tuberkulösen Entzündung darstellt. Wenn aber die Tuberkelinfiltration gleichfalls auf eine Entzündung zurückzuführen wäre, so könnte also die unmittelbare und constante Beziehung zwischen Entzündung und Tuberkulose nicht in Abrede gestellt werden.

Von einer anderen Seite her hat man die Frage von der Identität der Tuberkulose mit der Skrophulose aufgeworfen. Die Académie de Médecine zu Paris stellte dieselbe 1845 als Preisfrage auf und krönte eine Arbeit des Herrn Lebert, welche seitdem unter dem Titel: Traité pratique des maladies scrofuleuses et tuberculeuses. Paris 1849 erschienen ist. Lebert spricht sich gegen die Identität aus, indem er nachweist, dass die skrophulösen Affectionen meist entzündlicher Natur sind, während die Tuberkulose nach ihm einer specifischen Thätigkeit und keineswegs einer Entzündung zuzuschreiben ist. Allein die Frage ist überhaupt nicht naturwissen-

schaftlich richtig gestellt, da man bei der Bezeichnung Tuberkulose stillschweigend an den localen krankhaften Prozess, bei Skrophulose an den constitutionellen gedacht hat. Die localen Veränderungen, welche man als Folgen des constitutionellen Uebels dachte, sind offenbar sehr mannichfaltige und zu verschiedenen Zeiten hat man daher auch sehr verschiedene Local-Affectionen dahin gerechnet. Noch van Swieten bezeichnete die knotigen Anschwellungen, denen man nachher den Namen „Tuberkel" als Separat-Eigenthum vindicirt hat, mit dem Namen der Strumen, und die Struma der Schilddrüse, der Kropf, welchem man späterhin wiederum den Namen der „Struma" als Separat-Eigenthum beigelegt hat, galt damals noch als eine der Formen desselben Processes, den man jetzt als ihren Gegensatz bezeichnet. Denn die Ausschliessung zwischen dem Schilddrüsen-Colloid (dem Kropf) und der Lungentuberkulose ist ja ebenfalls ein Dogma der Neuern.

Tuberkulose, Skrophulose und Strumose sind offenbar an sich nicht identisch, aber es entsteht nach Allem die Frage, ob denn doch nicht die tuberkulösen und strumösen (colloiden) Erkrankungen in eine nähere Beziehung zu den chronischen Entzündungen der Skrophulose zu setzen sind. In dieser Beziehung ist namentlich die tuberkulöse Entzündung von Wichtigkeit.

Am besten an serösen Häuten sieht man diese Form der Entzündung in der Art auftreten, dass in Schichten von jungem, gewöhnlich ziemlich gefässreichem Bindegewebe die Tuberkelkörner erscheinen. In manchen Fällen kann man sich vollkommen überzeugen, dass beides, Bindegewebe und Tuberkel, in einer Schicht auftritt, die als Exsudatlage angesehen werden muss und die ursprünglich aus geronnenem Faserstoff bestand. Entstand nun der Tuberkel aus dem Faserstoffgerinnsel, d. h. aus entzündlichem Exsudat? Rokitansky hat sich damit zu helfen gesucht, dass er gemischte Exsudate annahm, so dass man dem entzündlichen Exsudat tuberkulöse Bestandtheile beigemischt denken könnte. Allein in dem ursprünglichen Exsudatgerinnsel ist nichts davon nachzuweisen. Vielmehr sieht man, dass seine ganze Masse zur Organisation schreitet. Während aber ein Theil sich zu jungem, aus geschwänzten Körpern bestehendem Bindegewebe mit Gefässen umwandelt, sieht man einen andren zu kern- und zellenartigen Gebilden sich gestalten, welche durch endogene Vermehrung schnell zunehmen, so dass ihre Zahl an einzelnen Punkten sehr gross wird. Namentlich ist die Zahl der endogenen Kerne zuweilen ganz kolossal. Dann beginnt eine Rückbildung: nach einer partiellen Fettmetamorphose zerfallen die Zellen, es entsteht ein körniger Detritus, in dem die Kerne noch eine Zeitlang als geschrumpfte, mehr unregelmässige, undurchsichtige

Körper zu sehen sind, bis auch sie zerfallen und zuletzt eine ganz amorphe, feinkörnige Masse zurückbleibt.

Der Tuberkel entsteht hier also aus einer Metamorphose organisirter Elemente und keineswegs aus Exsudat. Die von Gluge und Lebert beschriebenen Tuberkelkörperchen sind die veränderten Kerne der zerfallenden Elementartheile und keineswegs Exsudatkörperchen, wie Henle (Zeitschr. für rat. Med. Bd. VI. p. 101) angibt. Die Eigenthümlichkeit des localen Processes aber liegt in der eigenthümlichen Richtung der Organisation und keineswegs in einer eigenthümlichen Exsudation.

Schon früher habe ich beim Krebs eine Veränderung beschrieben, welche ich tuberkelartige Metamorphose genannt habe (Archiv f. pathol. Anat. und Phys. Bd. I. p. 172). Dieselbe besteht in einer Atrophie der Gewebselemente mit Eintrocknung, Wasserverlust. — Ganz analoge Veränderungen habe ich von dem Eiter mitgetheilt. Eben solche lassen sich beim abdominalen Typhus zeigen, wo die von Jul. Vogel beschriebenen Körperchen eben auch nur veränderte Kerne sind.

Geht man nach diesen Erfahrungen einen Schritt weiter zu der specifischen Tuberkulose, z. B. der Lunge, so zeigt sich eine analoge Entwicklung, wie bei der tuberkulösen Entzündung, die namentlich an den Epithelien der Lungen-Alveolen vortrefflich wahrzunehmen ist. Ein Theil derselben geht durch fettige, ein anderer durch tuberkelartige Metamorphose zu Grunde, nachdem er vorher durch endogene Bildungen vergrössert worden ist. Ich habe Zellen mit fünf grossen, ovalen, granulirten und mit Kernkörperchen versehenen Kernen gefunden. Wie viel Antheil an den Veränderungen ein freies Exsudat etwa hat, ist schwer zu entscheiden. Im ersten Stadium, das Laennec das der gelatinösen Infiltration genannt hat, findet sich eine reichliche, ziemlich consistente Flüssigkeit vor. Diese filtrirt, zeigt sehr viel Eiweiss und eine in geringerer Menge vorhandene, durch Essigsäure fällbare, aber im Ueberschuss derselben lösliche Substanz, also wahrscheinlich Casein. Ob daraus später durch unmittelbare chemische Umwandlung unlösliche Niederschläge geschehen, ist noch genauer festzustellen.

Wie an den Lungen, kann man auch an den Nieren das Zerfallen der Epithelialzellen der Harnkanälchen zu amorphem Detritus verfolgen, der durch Resorption der flüssigen Theile eintrocknen kann.

An den Lymphdrüsen ist das erste Stadium des Processes, das sogenannte skrophulöse, eine sehr bedeutende Hypertrophie der Elemente durch endogene Kernbildung. Während die Zellen um das 5—6fache an Grösse zunehmen können, sieht man die Kerne sich paarweise, wahrscheinlich durch

paarige Theilung, vermehren, so dass bis 12 Paar von wechselnder Grösse in derselben Zelle zu zählen sind.

Die tuberkelartige Metamorphose kann daher sowohl an neugebildeten, als an alten Elementartheilen zu Stande kommen. Unerklärt bleibt vorläufig hauptsächlich die Zerstörung der benachbarten, festeren Gewebstheile. In den Lungen geht allmählich das elastische Gerüst der Alveolen und das interlobuläre Bindegewebe zu Grunde, und überall stellt sich der fertige Tuberkel als ein gefässloser, ausser Ernährungsbeziehung getretener Körper dar. Allein dies ist nicht bloss bei der gewöhnlichen Tuberkulose der Fall, sondern auch bei der krebsigen, der typhösen, und ist offenbar zunächst ebenfalls nur in localen Verhältnissen begründet. Wesentlich und bestimmend für die Natur des localen Vorganges scheint dagegen immer die Metamorphose der kern- und zellenartigen Bildungen zu sein. Ihre Entstehung, Anhäufung und endogene Vermehrung ist die erste Bedingung, der Anfang des Prozesses.

Ist nun dieser Prozess ein entzündlicher? Wir wissen es nicht genau zu sagen, da der Begriff der Entzündung selbst zu vieldeutig ist, aber wir können auch wenig dagegen sagen. Bestimmt wissen wir nur, dass entzündliche Neubildungen tuberkulisiren können, und dass die tuberkelartige Metamorphose nicht das Eigenthum eines specifischen Prozesses, einer besondern Constitution ist.

Die dyskrasische Natur der Tuberkulose ist unerwiesen, da bisher alle Anhaltspunkte zur Annahme einer besonderen Veränderung des Bluts bei der Tuberkulose fehlen. Es ist weder ein specifischer Tuberkelstoff, noch eine specifische Mischungsveränderung des Bluts bei Tuberkulösen gefunden worden. Die Tuberkulose ist an sich ein localer, in vielen Fällen gewiss auch durch bloss local wirkende Bedingungen hervorgerufener Prozess. Dass die Erkrankung späterhin eine „constitutionelle“ werden könne, darf damit nicht geläugnet werden, da die mannichfachsten ursprünglich localen Prozesse constitutionelle Bedeutung erlangen können, ohne doch dyskrasisch zu werden.

So sehen wir z. B. die Tuberkulose bei Leuten auftreten, die aus einem südlicheren in ein nördliches Klima kommen, während im Allgemeinen der Uebergang in ein südlicheres Klima unter sonst nicht ungünstigen Verhältnissen für Nordländer mit Disposition zur Lungentuberkulose zuträglich ist. Die Nubier, die nach Aegypten kommen, werden tuberkulös, während seit den ältesten Zeiten Aegypten als ein heilsamer Aufenthalt für Schwindsüchtige aus Italien, Griechenland und Kleinasien gilt. Die Neger, die nach Europa gebracht werden, gehen ebenso häufig an Tuberkulose zu Grunde, wie die tropischen Säugethiere, Vögel und selbst Amphibien. Diese Tuber-

kulose trifft aber fast immer die Respirationsorgane, welche bei einem solchen Wechsel des Klima's die grösste Aenderung der Funktions-Bedingungen erfahren. In unsern Gefängnissen dagegen entwickelt sich hauptsächlich die Tuberkulose im Lymphgefässapparat, demjenigen Theil also, der durch den Wechsel der Ernährung zuerst getroffen wird.

Andrerseits darf nicht übersehen werden, dass gewisse Organe besonders zur Tuberkulose prädisponiren, während andere hauptsächlich andere Krankheitsprozesse eingehen, die vielleicht auf dieselben Quellen zurückführen. Am Eierstock gehört die Tuberkulose zu den allergrösten Seltenheiten, während die colloide Erkrankung vielleicht die häufigste ist; an den Hoden sehen wir Tuberkulose relativ häufig, während Colloid fast nie vorkommt. Die Schilddrüse erkrankt fast immer colloid, fast nie tuberkulös. So ist dann die sogenannte Ausschliessung zwischen Schilddrüsencolloid und Lungentuberkulose so zu fassen, dass die strumöse Erkrankung der Schilddrüse das Aequivalent der Lungentuberkulose bildet, und dass derselbe constitutionelle Prozess, der die Strumose der Schilddrüse sezt, die Tuberkulose der Lungen macht, nur dass bald dieses, bald jenes Organ der locus minoris resistentiae ist.

Die Skrophulose, als allgemeiner, constitutioneller Prozess aufgefasst, könnte demnach bald einfache, bald tuberkulisirende Entzündungen, bald die blosse Tuberkulose, bald die Strumose bedingen, und die Art der localen Erkrankung der einzelnen Organe würde sich theils nach ihren Eigenthümlichkeiten, theils nach den besondern Bedingungen, unter die sie versetzt werden, erklären. Jedenfalls würde man aufhören müssen, die Tuberkulose als eine Krankheits-Entität zu betrachten, die unter allen Verhältnissen einen gleichen Character, gleiche pathogenetische Bedeutung hat.

Beim Abdominaltyphus gehen die krankhaften Veränderungen an den Darmfollikeln und den Mesenterialdrüsen auch so vor sich, dass unter starker Hyperämie und Durchfeuchtung der Theile durch albuminöses Exsudat die vorhandenen Elemente hypertrophiren und dass namentlich eine enorme Zunahme der Kerne stattfindet. Diese finden sich nicht bloss im Innern der Follikel, sondern sogar zwischen den Muskelschichten und in dem subserösen Gewebe des Darms, überall die sogenannte markige Infiltration bildend. Später bilden sich dann die nekrotisirenden Schörfe ganz auf dieselbe Weise, wie die endliche Constituirung des Tuberkels zu Stande kommt, und der einzige Unterschied ist der, dass der Tuberkel durch chemische Umwandlung erweicht, während der Typhusschorf als Ganzes sich ablöst. Inwieweit diese Aehnlichkeit der localen Vorgänge auf aetiologische Gleichheit der Beziehungen schliessen lässt, so dass man den Abominaltyphus als eine complicirte Form der typhösen Erkrankung, die haupt-

sächlich da vorkommt, wo durch die Lebensverhältnisse die Disposition zur Erkrankung der lymphatischen Apparate gesezt ist, betrachten müsse, habe ich schon früher (Archiv f. path. Anat. Bd. II. p. 245—48.) auseinandergesezt. Vergleichungen zwischen der unter typhösen Erscheinungen auftretenden Miliartuberkulose, dem Rotz, der Pyämie und dem abdominalen Typhus lassen die mannichfaltigsten Beziehungen erkennen.

In der Debatte, welche sich darauf erhebt, sprechen sich namentlich die Herren Kölliker und H. Müller für die histologischen, Hr. Rapp für die pathogenetischen Ausführungen des Vortrages aus. Der Leztere führt eine Reihe von Fällen an, wo die Entwicklung der Tuberkulose consecutiv nach andern Prozessen (akuten Exanthemen, Schleimfieber, Affektionen der Central-Nervenapparate) auftrat und eine locale Begründung der Erkrankung die einzig annehmbare zu sein schien. — Die Herren Rinecker und Kiwisch führen Gründe an, um die Tuberkulose als durch einen constitutionellen, namentlich dyskrasischen Prozess bedingt, hinzustellen.

Sitzung vom 16. März 1850.

Herr EDEL sprach unter Vorzeigung von Belegstücken und Darstellung von Gebirgs-Profilen:

Ueber die geognostischen Verhältnisse der Rhön.

Zuerst wurden die allgemeinen geographischen Verhältnisse dieses Gebirgslandes besprochen, welches die nördlichste Spitze des bayerischen Regierungsbezirkes Unterfranken und Aschaffenburg einnimmt, und wie diese der Form eines Dreiecks entspricht.

Die Ulster bildet das Hauptthal; wenn man ihren von Süden nach Norden gerichteten Lauf zur Richtschnur nimmt, kann man eine westliche und östliche Rhön unterscheiden.

Ungeachtet ihrer mässigen Erhebung, die in den höchsten Punkten kaum 3000 pariser Fuss erreicht, hat die Rhön schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Geognosten auf sich gezogen, weil in ihr mit Recht der Mittelpunkt einer grossen, längst erloschenen vulkanischen Thätigkeit erkannt worden ist.

Die Bergformen, deren lokale Benennungen grossentheils sehr bezeichnend sind, zeigen eine grössere Mannigfaltigkeit als man von vulkanischen Gebilden erwarten sollte. Langgedehnte Bergzüge mit sanft abgerundetem breiten Rücken, deren kahle Höhen und Abfälle zu Weideplätzen benuzt werden, und auf deren Plateaux zum Theile bedeutende Versumpfungen

(Moore) sich bilden, —in der Lokalsprache Rhönen genannt — wechseln mit vereinzelnten domförmigen Berggestalten (Kuppe, Kopf in der Lokalsprache) und mit steilern Formen, die wieder in Fels- und Kegelform, oder in fortlaufenden steilen Wandungen (wie z. B. an der Steinwand) oder in Form von Steinwällen und Festungswänden (wie z. B. am Schaafstein) die Gipfel krönen.

Alle bedeutenderen Höhen sind von vulkanischen Gebilden eingenommen, manchen Bergnamen scheint die Ahnung geognostischer Vorgänge die Entstehung gegeben zu haben, z. B. den Feuerbergen, den Barnsteinen (gebrannten Steinen) oberhalb Riedenberg.

Die unterste Lage der zu Tage gehenden geschichteten Formationen bildet bunter Sandstein, er überwiegt an räumlicher Ausdehnung den übrigen Gebilden; stellenweise ist er von einzelnen Muschelkalkgruppen überlagert, die inselförmig in ihm zerstreut liegen. Sandstein und Muschelkalk zeigen keine Verschiedenheit von den gleichen Formationen benachbarter Landstriche. Im Norden des östlichen Rhöngebietes tritt ein sehr conchilienreicher Grobkalk bei Theobaldshof oberhalb Tann auf. Eine Braunkohlenablagerung in der Richtung von Nord nach Süd ziehend lässt sich in der östlichen Rhöne nachweisen. Sie erscheint zuerst bei Theobaldshof über Grabkalk, wo früher Bergbau darauf getrieben wurde, dann am Engelberge südöstlich von Tann über Muschelkalk in geringerer Mächtigkeit, dann etwas tiefer gegen das Ulsterthal niedersteigend oberhalb Batten, in schwächeren Spuren am Rhönwald, am mächtigsten am Bauersberge bei Bischofsheim vor der Rhön.

Die aus diesen Thatsachen ableitbaren Schlüsse sind, dass der bunte Sandstein der Rhöne gleichzeitig mit der Ablagerung dieser Formation in dem Spessart und dem westlichen Theile von Unterfranken entstanden ist, dass die Muschelkalkablagerung, deren ursprünglicher Zusammenhang in der Rhöne kaum nachweisbar ist, einen Theil der grossen fränkischen Muschelkalkformation bildet, dass die östlichen Theile des Meeresbeckens im Rhöngebiete ursprünglich die tiefer liegenden waren, indem dieselben eine Formation tertiärer Kalkgebilde, und eine wahrscheinlich randliche Ablagerung von Braunkohlen in sich aufgenommen haben, deren Zusammenhang durch die späteren vulkanischen Ausbrüche zersprengt wurde und deren Hauptmassen an den nördlichen und südlichen Endpunkten des Beckens (Theobaldshof und Bauersberg) zu liegen kommen. Wahrscheinlich sind die an der östlichen Abdachung der Rhöne bei Kaltennordheim vorkommenden Kohlenablagerungen als eine hiermit zusammenhängende gleichzeitige Formation anzusehen.

Die ungeschichteten Gebirgsformationen bestehen grösstentheils aus Produkten, deren vulkanischer Ursprung kaum mehr zweifelhaft ist.

Man kann ein basaltisches und ein phonolithisches Gebiet unterscheiden.

Das erstere ist das umfangreichste, es bildet die höchsten Höhen, es nimmt die ganze östliche und südliche Rhöne ein, umgränzt das phonolithische Gebiet in der Richtung von N. O. nach S.W. auch tritt der Basalt durchsetzend und durchsetzt in phonolithischem Gebiete auf.

Die grösste Masse unter den basaltischen Gebilden nimmt die hohe Rhöne ein, sie bildet einen zusammenhängenden sanft abdachenden Gebirgszug mit vorherrschender Längenausdehnung, der in halbmondförmiger Umlagerung um die Quellen der Ulster beginnt und auf der Ostseite der Ulster in der Richtung von Süd nach Nord sich erstreckt.

Der Engelsberg bei Tann und die nordöstlich von Tann vorkommenden Berge sind als eine nördliche Fortsetzung der hohen Rhöne anzusehen. Die besaltischen Tuffe dieser Gruppe bieten eine geringere Mannichfaltigkeit der Bestandtheile, aber gröberes Korn und grössere Porosität dar als in der westlichen Rhöne, auch haben die eingebackenen Sandstein- und Muschelkalkstücke starke Veränderungen durch das Feuer erlitten.

Wahrscheinlich ist die Hauptmasse dieses basaltischen Bergzuges durch gleichzeitige Erhebung auf einer ungeheuern der Richtung von S. nach N. folgenden Spalte hervorgetreten.

Indess hat nach der ersteren Emporhebung die vulkanische Thätigkeit fortgedauert und sich durch Seitenausbrüche am Fusse und den Abfällen der grossen Basaltmassen, welche die ursprüngliche Spalte geschlossen hatten, Luft gemacht. Solcher späteren Seitenausbrüche sind im Ulsterthale am westlichen Abfalle der hohen Rhöne mehrere nachzuweisen.

Der Battenstein oberhalb Batten, die beiden Auersberge sind wohl hierher zu rechnen.

Interessante Erscheinungen im Basalte dieser Gruppe bietet das steinerne Haus bei Weisbach an der südöstlichen Abdachung der hohen Rhöne, eine Gruppe sehr regelmässiger Basaltsäulen, in wilder chaotischer Unordnung durch einander gestürtzt und auf einander gehäuft wahrscheinlich in Folge der Einstürze einer steilen Wand säulenförmig abgesonderten Basaltes; ferner die basaltische Höhlenbildung bei Gangolphsberg. Dieser Gruppe gehören die zum Theile sehr ausgedehnten mit Torfmooren erfüllten Versumpfungen, das schwarze, rothe, braune und kleine Moor an, welche sich zum Theile auf dem höchsten Rücken der Rhöne an Stellen, wo diese eine plateauförmige Verflachung annimmt bilden, und durch die Wasserbindende Kraft des Basaltes bedingt sind.

Ein zweiter zusammenhängender basaltischer Gebirgszug besteht südlich von ersterem in der Richtung von N. O. nach S. W. Er beginnt

östlich mit dem Kreuzberge, einem der höchsten Rhönberge, mit plateauförmiger Kuppe, setzt sich über den Gugges, den grossen schwarzen Berg gegen den Todtenmannsberg fort, wo er wieder eine bedeutende plateauförmige Ausdehnung gewinnt, und verläuft gegen Südwest in dem kleinen schwarzen Berg und den Basaltbergen nördlich von Geroda und Schondra.

Die Erscheinungen gleichen hier jenen der hohen Rhöne, mit welcher diese Gruppe wahrscheinlich gleichzeitige Entstehung theilt. Man kann ihre Entstehung sich auf einer Verlängerung jener Spalte denken, über welcher sich die hohe Rhöne gebildet hat, und kann annehmen, dass diese Spalte in dem Knotenpunkte, welchen der Kreuzberg bildet, eine südwestliche Deklination angenommen hat. Schöne Gruppen säulenförmiger Basalte bieten der spitze und der breite Barnstein oberhalb Riedenberg, wahrscheinlich ein späterer Knotendurchbruch durch den älteren Basalt.

Betrachtet man den Kreuzberg als die Spitze des Winkels, in welchem die hohe Rhöne und die Gruppe der schwarzen Berge zusammentreffen, so lässt sich eine gegen diese Spitze in der Richtung von W. N. W. gegen S. S. O. verlaufende Kette mehr isolirter basaltischer Kuppen von beträchtlicher Höhe nachweisen, als deren vorragende Höhen der Rabenstein, das Dammersfeld, die Dreifelskuppe und Dachherdakuppe erscheinen. Ausserdem zieht am linken Ulsterufer nordwestlich von der Ulsterquelle eine Reihe basaltischer Höhen, welche im Osten mit dem Ehrenberge oberhalb Seiferts beginnt, über den Schaafstein südwestlich gegen die grosse Wasserkuppe, den höchsten Punkt der Rhöne, und dann gegen die Basalte der Pferdekuppe verläuft. An der westlichen Abdachung der Abtsröderberge befindet sich die Einsattelung von Porzellanerde, welche unter dem Namen des Abtsröder Thones zur Krugbackerei und Porzellainfabrikation gewonnen wird.

Die übrigen Basaltberge der Rhöne liegen mehr isolirt und lassen Reihen, wie die bisher genannten, von welchen die Reihe der hohen Rhöne und jene der schwarzen Berge die auffallendsten und unverkennbarsten sind, nicht nachweisen.

Interessante basaltische Erscheinungen bieten der Tannfels mit einem sehr blasenreichen Bastalt von mandelsteinartigem Aussehen, dessen Blasenräume mit krystallinischen Massen ausgefüllt sind. Dieser Basalt hat einen sehr merkwürdigen Tuff zu Tage geschoben, unter dessen Gemengtheilen sich auch grosse phonolithische Stücke und zuweilen sehr gut erhaltene Bruchstücke von Glimmerschiefer finden.

Der Basalt des Silberhauk bei Lieshardt ist ausgezeichnet durch eine Masse von Hornblendekrystallen, unter welchen man viele rein ausgebildete Krystallformen findet, bei fortgeschrittener Verwitterung des Muttergesteins

finden sich Massen ausgewaschener Krystalle auf dem Hügel zerstreut, und geben diesen im Sonnenlichte ein blendend glänzendes Ansehen, welchem der Hügel seine Benennung verdankt.

Ausser dem politischen Bezirke der Rhöne, aber zu deren geognostischem Gebiete gehörig bietet in nächster Umgebung von Fulda der Calvarienberg einen interessanten Punkt für Beobachtung des Durchbruchs von Basalt durch bunten Sandstein, und der an letzterem hiedurch hervorgebrachten Veränderungen.

Die Beschaffenheit des Rhönbasaltes bietet sehr zahlreiche Nuancirungen der Gemengtheile, der Struktur, der Einschlüsse und der Absonderungen dar.

Im Ganzen sind die Gemengtheile feinkörnig, doch fehlt es auch nicht an grobkörnigen Basalten von doleritischem Aussehen. Die Struktur ist meist dicht, bei manchen Basalten nimmt sie in Folge häufiger Absonderungsflächen ein fast schiefriges Aussehen an, die oberen Lagen vieler Basaltberge zeigen alle Nüancen der Porosität. Auf der Höhe der Abtsroder der Kuppe und an dem Pferdskopf werden Basalte von durchlöchertem fast lavaartigem Aussehen gefunden. Neigung zu säulenförmiger Absonderung haben besonders isolirte Massen von geringerer Mächtigkeit in wandförmigen, oder kegelartigen Aufthürmungen. Kugelige Absonderung ist am schönsten an dem Pferdskopf zu beobachten. Eingesprengt in die basaltische Menge findet sich am häufigsten Hornblende und Olivin, zuweilen werden auch Phonolithe und wohlerhaltene Granitstücke darin gefunden.

Engere Gränzen hat das phonolithische Gebiet. Es bildet innerhalb des basaltischen Gebietes ein Dreieck, dessen östliche Gränze das linke Ulsterufer, und dessen südliche Gränzlinie das rechte Ufer der Fulda bildet.

Innerhalb dieser Linie lässt sich, wie schon von mehreren Forschern beobachtet wurde, eine doppelte Reihe phonolithischer Erhebungen nachweisen, welche beide der Richtung von S. S. W. nach N. N. O. folgen.

Der westlichen Linie gehört der Ebersberg, der poppenhausser Calvarienberg, die Steinwand, Maulkuppe und der Stellberg an, auch der Teufelsstein und die Milsenburg dürften eine etwas östliche Ausbeugung dieser Linie bilden.

Die östliche Linie wird durch Eube, Pferdskopf, Tannfells und Findloser Berg gebildet.

Alle diese Berge stehen nicht in äusserem Zusammenhange wie die zuerst geschilderten basaltischen Reihen, wiewohl auch bei ihnen ein unterirdischer Zusammenhang auf gemeinsamer Durchbruchsspalte wahrscheinlich ist.

Im Allgemeinen bilden die phonolithischen Berge der Rhöne schroffere

und zerklüftetere Felsmassen als die Basalte. Die meist gratförmigen Gipfel erscheinen in der Richtung der Durchbruchsspalte von überwiegender Längenausdehnung und geringerer Breite. Manche geben durch ihre eigenthümlichen Formen der Landschaft einen besonderen Ausdruck.

Durch Mächtigkeit der Masse imponirt vor allen anderen Phonolithbergen die Milsenburg. Ihr Abfall gegen Westen ist weit stärker als gegen Osten, wo die durchbrochenen geschichteten Steine auf beträchtlichere Höhe erhoben sind. Merkwürdige, jedoch in ihrer Zusammensetzung sehr verschiedene Tuffgebilde finden sich am östlichen Durchbruchsrande zwischen Tanzwiesen und der Höhe des Berges, und in dem Thalgrunde bei Schakau, wo der von Leonhard in der Zeitschrift für Mineralogie 1827, Bd. II. S. 116—123 beschriebene phonolithische Tuff ansteht, ausgezeichnet durch die Mannichfaltigkeit seiner Gemengtheile und seine Aehnlichkeit mit trachytischen Gebilden.

Die Aufmerksamkeit des Naturfreundes fesselt besonders noch die Steinwand mit ihrer ausgezeichneten Reihe aufrecht stehender phonolithischer Säulen von riesenhaften Verhältnissen, und der Teufelsstein, eine auf der Höhe des Bergrückens schwebende umgestürzte Masse säulenförmig abgesonderten Phonolithes, dessen den Berg berührende Basis von geringerer Mächtigkeit ist als die obere Masse.

Am lehrreichsten und am schwersten aufzuklären sind die Erscheinungen am Pferdskopf. Dieser Berg, mit der südlich gegenüberliegenden Eube durch einen amphitheatralischen Bergrücken verbunden, bietet in dem Zwischenraume zwischen seinen Wandungen und jenen der Eube das Bild eines ringförmigen, gegen Westen geöffneten Kraters, aus dessen Tiefe eine basaltische Masse sich erhebt. Die gegen den scheinbaren Krater entblösste südliche Abdachung des Pferdskopfs bietet in einer schroffen, durch Regengüsse durchfurchten Wand einen natürlichen Bergdurchschnitt dar, dessen höchste Spitze phonolithische Massen von sehr verschiedenes Aussehen annehmen, einzelne Massen befinden sich in sehr fortgeschrittener Verwitterung, andere haben ein fast trachytartiges Ansehen, andere entsprechen den gewöhnlichen Erscheinungen der Mehrzahl der Rhönphonolithe. Die phonolithischen Massen erscheinen gleichsam eingekeilt in den aus der Tiefe aufsteigenden Massen basaltischer Tuffe und dichter basaltischer Gebilde, welche den Phonolith gangartig durchbrechen und in dem Gangraume, sowie in den die Abhänge bedeckenden Felstrümmern sehr häufige kugelige Absonderungen von bedeutenden Dimensionen darbieten. Die oberen Basaltpartien haben ein sehr poröses, schlackiges Aussehen, die Höhlenräume sind häufig mit krystallinischen Massen bekleidet, die Tuffmassen mit thonigem Bindemittel von theils rother, theils grauer Farbe sind sehr reichlich

mit Hornblendekrystallen erfüllt, die durch Regen ausgewaschen in beträchtlicher Menge in den Rinnsalen des Wasserabflusses sich vorfinden. Interessant sind besonders die in den basaltischen Tuffen und dichten Massen neuerdings nachgewiesenen phonolithischen Einschlüsse.

Von besonderem Belange für die Geognostie sind die Untersuchungen über das relative Alter der basaltischen und phonolithischen Gebilde, wozu vorzugsweise die in der westlichen Rhöne wahrnehmbaren Erscheinungen Anlass geben. Eine vollständige Hypothese hiefür ist zuerst von Gutberlet in v. Leonhard's neuem Jahrbuche für Mineralogie, Geognosie etc. Jahrgang 1845, S. 129 aufgestellt worden.

Er unterscheidet zunächst für die westliche Rhöne 4 geognostische Perioden:

Eine ältere phonolithische Periode, in welcher die Hauptmassen der oben erwähnten Phonolithberge auf gemeinschaftlichen Spalten gleichzeitig entstanden seien.

Als Kennzeichen des älteren Phonoliths wird vorzugsweise angegeben eine dichte Feldsteingrundmasse mit dünnblättrigen Feldspathkrystallen, ausserdem in der Regel frei von krystallinischen Beimengungen, sckarfkantige prismatische Absonderung im Grossen, lautes Klingen beim Anschlage dünner Stücken, stärkerer Widerstand gegen Verwitterung, die selten tiefer als $^1/_2$ Linie ins Innere dringt.

Hierauf eine ältere basaltische Periode, der Basalt und dessen Tuffe führen Bruchstücke älteren Phonoliths und durchsetzen solchen oder umlagern denselben mantelförmig, den nach oben gebahnten Wegen folgend.

Sodann eine jüngere phonolithische Periode. Der jüngere oder trachytische Phonolith soll vereinzelnt in peripherischer Stellung im älteren Phonolith und älteren Basalt auftreten, die älteren Gesteine theils durchbrechend, theils mantelförmig umlagernd. Als Merkmale des jüngeren Trachytes werden ausser seinen geognostischen Verhältnissen angeführt die Zusammensetzung aus krystallinischen Partikeln, Hornblende, Augit, Magneteisen, Glimmer, deren Menge dem Gesteine manchmal ein graues, punktirtes Aussehen gibt, die Ausbildung der Feldspathkrystalle in der Richtung beider Querachsen, das Verschwinden des blättrigen Typus, die häufige Zerklüftung im Innern der Krystalle mit krystallinischer Ausfüllung der Zwischenräume, das häufige Auftreten von Speckstein in der Grundmasse, das rauhe poröse trachytische Aussehen des Gesteins und dessen stärkere Fähigkeit zur Verwitterung.

Zuletzt soll noch eine jüngere basaltische Periode erfolgt sein, deren Produkte, den alten Erhebungsbahnen folgend, den jüngeren Phonolith und die früheren Gesteinsarten durchsetzen oder umlagern.

Alle 4 Perioden sollen besonders an dem Pferdskopf repräsentirt sein, wo auf älteren Phonolith älterer Basalt, auf diesen der jüngere Phonolith und auf diesen der jüngere Basalt in der Art gefolgt sein soll, dass die jüngere Formation die ältere mandelförmig umlagert.

Der Redner war nicht in der Lage, seitdem ihm Gutberlet's Ansichten bekannt geworden sind, dieselben an Ort und Stelle zu vergleichen, glaubte jedoch, dass die Frage noch nicht erschöpft ist, und dass die erwähnten Ansichten einer genauen Sichtung und vielleicht theilweisen Berichtigung bedürfen.

Im Allgemeinen unterliegt es keinem statthaften Zweifel, dass auf der Rhöne basaltische und phonolithische Erhebungen abwechselnd einander gefolgt sind. Gewagt möchte es sein, diese vulkanischen Bildungen auf 4 zu beschränken und über die Gleichzeitigkeit ähnlicher Bildungen zu bestimmte Annahmen zu begründen.

Jedenfalls dürfte der Basaltbildung vor der Phonolithbildung die Priorität eingeräumt werden, wenn man die Rhöne als Ganzes in das Auge fasst. Die langgedehnten basaltischen Bergrücken der hohen Rhöne und des Zuges der schwarzen Berge tragen alle Spuren höheren Alters an sich, Masse, Einfachheit der Produkte, und eine solche Abrundung der Bergformen, in welche nur ein sehr langer Zeitlauf vulkanischer Gestaltungen abschleifen konnte.

Nachdem die diesen Bergzügen entsprechenden Spalten der Erdkruste ihrer ganzen Länge nach durch ein gewaltiges Erhebungsmaterial erfüllt waren, scheint sich die vulkanische Kraft gegen Westen gedrängt und dort die mannichfaltigeren Gebilde basaltischer und phonolithischer Beschaffenheit empor geschoben zu haben.

Wie an den Seitenflächen thätige Feuerberge, namentlich am Aetna spätere Ausbrüche ihre besonderen Erhebungskegel und in diesen neue Kratermündungen in sehr verschiedenen Preioden geschaffen haben, so haben sicher auch die älteren basaltischen Bergzüge sich neuen Erhebungen jüngerer basaltischer Massen eröffnet, und jüngere Basaltkegel in seitlicher oder rundlicher Anschliessung an die ältere Hauptmasse entstehen sehen.

Dass sich neben dem gewöhnlichen ein trachytischer Phonolith, den schon Leonhard an dem Pferdskopf beobachtet hat, unterscheiden lasse, und dass der trachytische in dem Verhältnisse späterer Seitenausbrüche zum älteren stehe, dürfte kaum zu bezweifeln sein.

Allein selbst für die westliche Rhöne dürfte es gewagt sein, dem älteren Phonolith unbedingt das Alter vor dem älteren Basalt zuzuschreiben. An der Milsenburg, deren Hauptmasse unstreitig dem älteren Phonolithe

angehört, findet sich östlich, wo die geschichteten Gesteine den stärksten Widerstand geleistet haben und deshalb am höchsten emporgetrieben sind, in der Nähe der Gränze von Phonolith und Muschelkalk bei Tanzwiesen ein sehr fester alter Tuff, der grosse Massen von Basalt, aber keine Spur von Phonolith enthält. Da dieser Tuff offenbar ein randlich abgelagertes Produkt der phonolithischen Emporhebung ist, so muss der aufsteigende ältere Phonolith nothwendig einen älteren Basalt vorgefunden haben, den er in seinen Tuffgebilden zur Seite geschoben hat.

Zu den Thatsachen, welche dafür sprechen, dass jüngere basaltische Gebilde durch phonolithische aufgestiegen sind, gehört insbesondere auch das Vorkommen am Findloserberg. Wenn man vom Ulsterthale aufsteigend den Wald verlässt und auf die Weidefläche der Bergplatte heraustritt, gelangt man aus dem Gebiete des bunten Sandsteins in jenes des Phonolithes. Der ältere Phonolith in grossen Platten mit starker Neigung für Absonderung anstehend, ist der schönste, den man auf der Rhöne findet. Die Feldsteingrundmasse von dunkellauchgrüner Farbe und die grossen glasigen Feldspathkrystalle sind frischer als am übrigen Rhönphonolith. Hat man den Weg über die Platte einige hundert Schritte lang fortgesetzt, so gelangt man an mehrere kleine fast ganz regelmässig geformte Kegel von geringem Durchmesser, und man erstaunt in Mitten des Phonoliths und bedeckt mit Phonolithtrümmern basaltische Erhebungen zu finden, die offenbar jünger sind als die durchbrochenen Phonolithmassen.

An die von Gutberlet versuchte Erklärung der Erscheinungen an dem Pferdskopfe, wonach sich an derselben Stelle 4 Formationen gefolgt sind, die jüngeren immer die Fussstapfen der älteren eingeschlagen und diese mantelförmig umlagert haben, ist schwer zu glauben.

Einfacher aber genügend erscheint die Annahme, dass eine spätere basaltische Erhebung den Phonolith, der wohl ein Produkt verschiedener Thätigkeiten auf derselben Spalte gewesen sein kann, auf seinen jetzigen Standpunkt emporgehoben habe, so dass der Phonolith, wie es den äusseren Anschein hat, sich eingekeilt und an einer Stelle gangförmig durchsetzt in dem Bastalte befindet.

Hierauf wurde angedeutet, dass die vulkanischen Erscheinungen der Rhöne nur als Heerd und Brennpunkt einer weiter verbreiteten vulkanischen Thätigkeit anzusehen sind, deren Radien in mehr isolirter und minder mächtigen Erscheinungen sich in verschiedenen Richtungen fortpflanzen.

Der westlichen Linie des Rhöngebietes entspricht eine Reihe von Basalten, die von Fulda über Schlüchtern, Kassel bei Orb, Büdingen, Steinheim bei Hanau, und in die Vorberge des Spessarts, Odenwaldes, in die Striet bei Aschaffenburg und bei Grosswallstadt sich verfolgen lassen. Süd-

lich der Rhöne lässt sich eine andere Linie von der Dreistelz bei Brückenau über den Feuerberg, Bichelberg bis jenseits der Saale verfolgen, wo in dem Sodenberge und Reusenberge noch 2 schöne Basaltberge auftreten.

Oestlich hievon erstrecken sich Basalte in dem Bezirk des Landgerichts Kissingen; so bildet in der Nähe von Hasenbach der Basalt eine im Wald verborgene Höhle, die den Bewohnern der Umgegend unter dem Namen des Waldfrauenhauses bekannt ist.

In der östlichen Linie der rhönischen Dreieksfigur erscheint der Basalt in verschiedenen Höhen der Sächsischen Herzogthümer, besonders in den beiden Gleichen bei Römhild, 2 ausgezeichneten Basaltbergen, unter denen der kleine Gleichberg durch die Steinwälle auffallend ist, welche Basalttrümmer um seinen Gipfel bilden.

In der nördlichen Verlängerung der Rhönlinie sind besonders die in der Gegend von Eisennach auftretenden Basalte bemerkenswerth.

Zum Schlusse wurden einige Andeutungen für künftige Besuche der Rhön in Bezug auf die zu beobachtenden und näher zu erforschenden Thatsachen gegeben.

Herr SCHERER fügt diesem Vortrage noch bei, dass einige von ihm und von B i b r a schon vor längerer Zeit in der Nähe von Schweinfurt, Grettstadt u. s. w. beobachtete vulkanische Gebirgsarten, so insbesondere ein Melaphyr bei Grettstadt, Verschiebungen der Muschelkalklager bei Theilheim u. s. w. auf eine Fortsetzung der vulkanischen Formation nach Süd und Südost deuten, dass jedoch dieselbe nur sehr isolirt und meist von dem Flötzgebirge bedeckt vorkomme.

Ferner erinnert derselbe an das Auftreten von basaltischen und phonolithischen Gebilden in der Nähe von Aschaffenburg, in dem Striethwalde, dann bei Grosswallstadt, wo insbesondere der Basalt an letzterer Stelle den anliegenden bunten Sandstein in die schönsten und regelmässigsten Säulen umgewandelt habe.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I· Bd. Nr. 7. 1850.

Sitzung vom 16. März 1850.

Herr SCHENK zeigt die aus Canton nach England und Frankreich schon früher, nach Deutschland erst in der jüngsten Zeit eingeführten

chinesischen Galläpfel.

Sie finden sich im Handel als ein Gemenge von theils ganzen, theils zerbrochenen blasenförmigen Körpern von sehr verschiedener Grösse und Gestalt, welchen noch Fragmente von Stielen beigemischt sind, die in ihrer Mehrzahl mit den Stielresten übereinstimmen, an welchen ein Theil der Galläpfel sitzt. Bei näherer Untersuchung ergibt sich, dass die chinesischen Galläpfel durch ein Insekt aus der Familie der Aphideae veranlasste Auswüchse an den Blattstielen einer Rhus-Art sind. Ersteres erhellt aus dem Umstande, dass im Innern der Auswüchse noch das Insekt vorhanden ist, letzteres aus der Uebereinstimmung der Struktur der Stielfragmente mit den Blattstielen mehrerer zur Vergleichung untersuchten Arten von Rhus, z. B. R. typhina L., R. Coriaria L., R. venenata DC. etc. Prof. von Schlechtendal's auf eine Angabe Kämpfer's (Amoen. exot. p. 895) gestützte Vermuthung darf somit als gerechtfertigt angesehen werden. Die Art, von welcher diese Auswüchse stammen, ist R. semialata Murray var. β. Osbeckii DC., wofür nicht allein die zum Theile wohl erhaltenen Flügel, theils die Reste derselben tragenden Blattstielfragmente, theils Fragmente, welche keine Spur von Flügeln besitzen, mit den vorigen aber identisch sind, ferner die Behaarung der Flügel und Fragmente, sondern, auch die von Zuccarini (fam. nat. flor. Jap. p. 139) an den Blattstielen dieser Art erwähnten, sehr ähnlichen Auswüchse sprechen. Diese Art ist in Japan und China einheimisch und besitzt überhaupt in Asien einen grossen Verbreitungsbezirk. Die erste Notiz über die chinesischen Galläpfel verdanken wir Guibourt (Pharmaceutical Journal 1844;) Rev. scientif. et ind. 1846) und Pereira: Pharm. Journ. 1844.), welche eine Stelle aus dem chinesischen Kräuterbuche Pen-tsao mittheilen, aus

welcher ebenfalls mit grosser Wahrscheinlichkeit hervorgeht, dass die Mutterpflanze dieser Auswüchse der Gattung Rhus angehört. Auf welche Art jedoch die im Pen-tsao beschriebene Pflanze zu deuten sei, ist mit Sicherheit nicht zu entscheiden. Vorausgesezt, dass sie wirklich zu Rhus gehört, so hat sie manches mit R. chinensis Mill., einer nur sehr unvollständig bekannten Art, manches aber auch mit der var. γ Roxburghii Dc. des R. semialata Murray (R. Amela Don. prod. fl. rep. p. 248) gemein. Bei ersterer sind die gemeinschaftlichen Blattstiele geflügelt, die Fiederblätter gesägt, unterseits grau, wie bei R. typhina L., welcher unterseits nur auf den Nerven spärlich behaart ist. R. Amela Don. hingegen hat neben schmalgeflügelten Blattstielen, unterseits graufilzige, sägezähnige Fiederblätter, die Früchte sind seidenhaarig. Somit würde mit dieser Art und der Pflanze des Pen-tsao eine grössere Uebereinstimmung sich ergeben, als mit R. chinensis Mill. R. Amela Don ist zwar bis jezt nur aus Nepal bekannt, indess könnte sein Verbreitungsbezirk sich wohl bis China erstrecken. Der Umstand, dass die Haare der im Handel vorkommenden chinesischen Galläpfel nicht sauer schmecken, während der Pen-tsao bei den Auswüchsen seiner Pflanze gerade das Gegentheil erwähnt, muss wohl seine Erklärung in der Behandlung mit heissen Wasserdämpfen, durch welche die Säure verloren geht, finden.

Herr v. HERTLEIN erwähnt, dass diese chinesischen Galläpfel 68 pCt. Gerbsäure liefern, während die gewöhnlichen nur 40—50 pCt. enthalten. Er zeigt zugleich das sehr schöne Präparat vor.

Herr HERBERGER erwähnt, dass die angeführten Galläpfel schon seit mehreren Jahren in den französischen Cattunfabriken in Gebrauch sind, dass sie sich dagegen zum Gerben nicht eignen, wahrscheinlich weil ihnen die die nöthigen Extraktivstoffe fehlen.

Herr KIWISCH v. ROTTERAU zeigt ein von ihm neuerfundenes Instrument zur Behandlung der Knickungen der Gebärmutter vor.

Sitzung vom 4. Mai 1850.

Als neue einheimische Mitglieder werden aufgenommen:

Herr Dr. Oppenheimer,
„ Oberapotheker Carl,
„ v. Gleichen.

Herr v. TEXTOR berichtet über die von Herrn Sédillot vorgeschlagene, neue Methode der Gastrotomie bei Verengerungen der Speisewege und spricht sich für dieselbe günstig aus.

Herr KIWISCH v. ROTTERAU macht, unter Vorlegung des einschlägigen Präparats, Mittheilung über:

Eine Ovarienschwangerschaft mit vollkommen reifem Foetus, von 12jähriger Dauer.

In der zweiten Abtheilung meiner klinischen Vorträge über die Krankheiten des weiblichen Geschlechtes (Prag 1849, S. 232) sprach ich mich in Betreff der von mehreren Seiten in Abrede gestellten Möglichkeit einer Ovarienschwangerschaft dahin aus, dass erst noch fernere sorgfältigere Untersuchungen lehren werden, ob es Eierstocksschwangerschaften gibt, oder nicht, dass sie aber bisher für nicht nachgewiesen angesehen werden müssen.

Vor einigen Tagen erhielt ich nun durch die Güte des Herrn Dr. Herz ein Präparat von Extrauterinschwangerschaft, welches mich kaum weiter an dem Vorkommen einer Ovarienschwangerschaft zweifeln lässt.

Das Präparat rührt von einer im 34. Lebensjahre unter convulsivischen Zufällen in Folge von Bright'scher Nierenentartung verstorbenen Frau her. Dieselbe bot, nachdem sie früher einmal Zwillinge geboren, vor 11 Jahren die Erscheinungen einer neu eingetretenen Schwangerschaft dar, welche so ausgeprägt waren, dass die Kranke selbst und die sie untersuchende Hebamme und endlich auch ein Geburtshelfer über die Bedeutung derselben nicht im Zweifel waren. Angeblich nach dem 7. Monate der Schwangerschaft trat plötzlich bedeutende Metrorrhagie ein, und als hierauf und auch später die Geburt nicht erfolgte, glaubte man, ohngeachtet der gefühlten Kindsbewegungen, sich in der Diagnose geirrt zu haben, und es wurde die Frau von dieser Zeit an als an einer Unterleibsgeschwulst leidend betrachtet. Bemerkenswerth ist, dass weder während der fortschreitenden Entwicklung, noch nach dem Tode der Frucht auffallend heftige Krankheitserscheinungen vorhanden gewesen zu sein scheinen. Die in der höchsten Entwicklung den Umfang einer hochschwangern Gebärmutter darbietende Geschwulst wurde allmählich immer kleiner und nahm in den letzten Jahren nur im Umfange eines kleinen Kopfes die untere Bauchgegend ein.

Bei der Leichenöffnung fand man die Geschwulst zum Theil von Darmstücken bedeckt, mit denselben aber nicht verwachsen, in der untern mittleren Bauchgegend etwas mehr rechtseitig gelagert, und mit der Gebärmutter und dem Beckenumfange durch das breite Mutterband in der Art

zusammenhängend, dass sie ganz den Eindruck eines vergrösserten Ovariums machte, welches in seinen obern Partien frei in die Bauchhöhle ragt.

Diese Geschwulst, welche mir sammt den inneren Genitalien zugeschickt wurde, zeigt folgendes Verhalten:

Ihre Grösse ist die des Kopfes eines 2jährigen Kindes, sie ist fast vollkommen rund, ihre Oberfläche mit einem weissen glänzenden Ueberzug, der sich als Peritonäum nicht verkennen lässt und sich nach der einen Seite gegen die Gebärmutter als sogenanntes breites Mutterband fortsetzt, bedeckt. Auf ihrer vordern obern Wand verläuft die hypertrophirte und erweiterte Tuba. Die Erweiterung derselben, sowie auch die Hypertrophie nimmt in dem Maasse zu, als man sie in der Richtung gegen das Bauchende zu verfolgt. Das franzenförmige Ende der Tuba ist mit der äussern Haut der Geschwulst so innig verschmolzen, dass es in sehr verwischten zarten Conturen sich nur noch stellenweise erkennen lässt und sich somit keine Bauchöffnung des Canals vorfindet. Eben so wenig lässt sich eine Communication zwischen dem erweiterten Tubenkanal und der Höhle der Geschwulst an irgend einer Stelle entdecken, ja nicht einmal muthmassen, indem sich der Ueberzug der Geschwulst unterhalb der angelagerten Tuba fortsetzt. An dem obersten Theil war der Ueberzug der Geschwulst sehr verdünnt, und es erhoben sich über das Niveau derselben einzelne kleine Höcker, welche durch vorgedrängte, unter der äussern Haut blossliegende Fingerknochen gebildet waren; übrigens war die Geschwulst mit einem glatten, festen unverletzten Ueberzuge bedeckt und bot die Consistenz und Schwere eines theilweise verkalkten grossen Fibroides dar. Stellenweise fanden sich auf derselben kleine Divertikel des Peritonäalüberzuges vor, welche normales Fett einschlossen; nach hinten und unten erhob sich auf der Geschwulst ein etwa 2″ langer, beiläufig 3‴ hoher länglicher Wulst, welcher beiläufig das Ansehen eines ausgezerrten Ueberrestes des Ovariums darbot. Ich untersuchte mit Prof. Kölliker diesen Körper, es liessen sich aber keine sichern Anhaltspunkte für die Bestimmung diesselben auffinden, und wenn man ihn als einen Ueberrest des Ovariums ansehen wollte, so war man genöthigt eine ähnliche Metamorphose desselben anzunehmen, wie sie sich in diesem Organe bei vorhandener zusammengesetzter Cystenbildung häufig ergibt.

Bei Eröffnung der Geschwulst fiel nach oben die innige Verwachsung der Integumente mit den unter denselben zum Theil blossliegenden Knochenstücken des eng zusammengepressten Fötus auf, namentlich betraf die Verwachsung das nach oben liegende rechte Scheitelbein und Schläfebein und einzelne Fuss- und Handknochen, welche nach aussen gelagert waren. An den übrigen Stellen liess sich die äussere, zum Theil mehrblättrige und

durch eingesprengte Knochenplatten verdickte äussere Hülle von den unten liegenden Fötustheilen leicht ablösen und war von derselben stellenweise durch eine fettige, schmierige, zum Theil blutige Zwischenschichte geschieden. Dort, wo sich die Theile des Fötus etwas mehr von der äussern Hülle entfernten oder gegeneinander gekehrt waren, waren die Fötusknochen noch mit den entsprechenden Weichtheilen und mit der äussern Haut bebedeckt, dies ergab sich namentlich an den übrigen Schädeltheilen, am Gesichte, am Halse und theilweise an einer obern und einer untern Extremität, während von den übrigen Theilen, soviel nämlich ohne vollständige Zerstörung des Präparates sichtbar werden konnte, nur noch die Knochen, in ein kaum entwirrbares Convolut zusammengedrängt, vorhanden zu sein schienen. Die theilweise vorhandenen Weichtheile waren übrigens durch Compression gleichfalls so difform, dass z. B. die Gesichtszüge fast bis zur Unkenntlichkeit verwischt waren. An der vorhandenen Schädelhaut fand sich übrigens ganz normales Kopfhaar vor und es liessen die losgelösten einzelnen Schädel- und Extremitätenknochen unzweifelhaft annehmen, dass sie einer vollkommen reifen Frucht angehörten. An der Innenseite des Sackes lagen nebstbei im Umfange beiläufig eines Handtellers die deutlichen Ueberreste des Fruchtkuchens, welche sich durch die dicht gedrängten beträchtlich langen Rudimente von Chorionzotten kund gaben. An der Innenfläche dieser Placenta liess sich zugleich das Amnios und einige Ueberreste der Nabelgefässe deutlich nachweisen.

Der Uterus war beträchtlich hypertrophirt, besonders seine Längendimension u. z. etwa um $^1/_3$ vergrössert, das zweite Ovarium und die entsprechende Tuba waren bis auf vorhandene zahlreiche zellige Adhäsionen welche namentlich das Tubenende mit dem Uterus innig verbanden, normal.

Wenn man nun den anatomischen Sitz dieser Schwangerschaft genauer zu bestimmen bemüht ist, so geht zunächst aus der Beschaffenheit der Geschwulst hervor, dass man es hier weder mit einer Tuben- noch mit einer gewöhnlichen Bauchschwangerschaft zu thun habe. Die Tuba war in ihrer Vollständigkeit vorhanden und ihr Canal offenbar bei der Aufnahme und Entwicklung des Eies nicht betheiligt; ebenso hatte kein einziges Becken- oder Bauchorgan an der Hüllenbildung des Eies und bei dessen Insertion Antheil genommen; es konnte demnach der ursprüngliche Sitz des Eies nur in der peritonäalen Duplicatur zwischen Ovarium und dem breiten Mutterband oder im Ovarium selbst gewesen sein. Ersteres wird dadurch höchst unwahrscheinlich, dass die vollkommen ausgetragene Frucht offenbar in einen ganz gleichförmigen, überall abgeschlossenen Sack eingehüllt war, an dessen Bildung sich kein anderes Organ betheiligte, als eben das Ovarium

und das breite Mutterband, und sich bei so weit vorgeschrittener Schwangerschaft, nach der Analogie mit andern Fällen, doch annehmen lässt, dass jene Bauchfellduplicatur, welche um das Ei anfänglich durch peripherische Verwachsung eine Hülle bildete, bei fortschreitender Zunahme des Fötus insufficient geworden wäre, so dass nach stattgefundener Zerreissung oder allmälicher Lösung der primitiven Umhüllung das Ei in die Bauchhöhle hineingewachsen wäre und sich so die gewöhnlichen Verhältnisse einer consecutiven Abdominalschwangerschaft herausgestellt haben würden. Es stellt sich demnach die Annahme des primitiven Sitzes und der fernern Entwicklung des Eies im Ovarium selbst, d. h. innerhalb des Graaf'schen Follikels als überwiegend wahrscheinlich dar, und durch diese Annahme würde das ganze anatomische Verhalten der Geschwulst eine sehr befriedigende Erklärung finden, indem dieselbe vollkommen jene Verhältnisse darbietet, wie man sie bei hydropischer Entartung der Graaf'schen Follikeln antrifft. Auch hier finden wir nämlich eine bisweilen kolossale Erweiterung eines Follikels ohne Continuitätsstörung, finden die Tuba in ähnlicher Weise ausgezerrt und angelöthet, das Ovarium in die Länge gezogen und atrophirt, und die Geschwulst durch das gleichfalls ausgezerrte breite Mutterband mit den Beckenorganen verbunden, übrigens frei.

Wenn sich vom anatomischen Standpunkte aber auch kein erheblicher Grund gegen die Annahme einer Ovarienschwangerschaft in diesem Falle erhebt, so tritt gegen dieselbe doch immer das physiologische Bedenken auf, dass eine Befruchtung innerhalb eines Graaf'schen Follikels, nach den bisher gemachten Erfahrungen, als höchst unwahrscheinlich sich darstellt, indem ein unmittelbarer Contact der Samenfäden und des Eies, welcher erst nach erfolgter Berstung des Graaf'schen Follikels möglich erscheint, als nothwendig zur Befruchtung angesehen wird. Wenn man aber auch die Nothwendigkeit dieses unmittelbaren Contactes annimmt, so glaube ich doch auf einen Vorgang der Befruchtung aufmerksam machen zu müssen, dessen ich schon in meinen klinischen Vorträgen Erwähnung gemacht, und der eine Erklärung von Ovarienschwangerschaften selbst beim Bestehen der eben berührten Nothwendigkeit des unmittelbaren Contactes bieten dürfte. Man hat sich nämlich die Entleerung eines Graaf'schen Follikels nicht etwa als eine Art Ejaculation vorzustellen, indem die Berstungsstelle immer von einem innig sich anschmiegenden Nachbarorgane verlegt ist, so dass der austretende Inhalt jedesmal einen Widerstand zu überwinden hat, welcher je nach der Spannung der Bauchpresse und der Beschaffenheit des angelagerten Organs (gewöhnlich der Tuba) verschieden ist. Demzufolge drängt sich der Inhalt des Follikels aus der Wunde nur allmälig hervor und es ist bei diesem Vorgange sehr gut denkbar, dass bei minder ausgedehnter

Ruptur gerade das Ei mit einem Theil seiner umhüllenden Zellenlage im Follikel zurückbleibt, während nur von der vorhandenen Flüssigkeit ein gewisses Quantum abfliesst. Dagegen erhebt sich allerdings der Grund, dass das Ei in der Regel an der Aussenseite des Follikels, dort eben, wo er zu bersten pflegt, gelagert ist, somit vor Allem zum Austritte genöthigt ist. — Dass diess der gewöhnliche Fall ist, soll auch gar nicht bezweifelt werden, dass aber auch hiervon Ausnahmen vorkommen mögen, ist eben so wenig mit Entschiedenheit zu bestreiten, und besonders wenn man bedenkt, dass die Berstung des Graaf'schen Follikels ein rein mechanischer Vorgang ist, der durch verschiedene Zufälligkeiten modificirt sein kann, und dass die Retention des mikroskopischen Eies in dem nach der Berstung noch immer sehr geräumigen Follikel wohl ohne Schwierigkeit statt finden kann.

Denkt man sich nun, wie dies in einzelnen Fällen anzunehmen ist, den Follikel bei seiner Berstung oder bald nach derselben, von Samenfäden, welche durch die Tuba bis an das Ovarium vorgedrungen waren, bedeckt, so ist deren Eindringen durch die jedenfalls viel grössere Wunde als die Uterusmündung der Tuben, in den Follikel leicht begreiflich, und hiemit die Möglichkeit einer Befruchtung innerhalb desselben erklärlich. Die Folge hievon ist die allmälige Entwicklung des befruchteten Keimes innerhalb dieses Follikels, welcher sich nach Verlauf von mehreren Stunden oder allenfalls auch wenigen Tagen durch Heilung der Berstungsstelle wieder schliesst, und so den Keim vollkommen umhüllt.

Die Frage, ob die Innenfläche des Graaf'schen Follikels geeignet sei, ein entsprechendes Keimlager zu bilden, lässt sich wohl desshalb bejahend beantworten, weil der Gefässreichthum des Follikels, insbesondere zur Zeit der Menstruation, die Lockerung und Hypertrophie seiner innersten Schichte zur Ansaugung des Keimes die günstigsten Verhältnisse darbieten müssen. Auch für die fernere Entwicklung der Frucht bieten sich im Graaf'schen Follikel günstigere Bedingungen dar, als in der Tuba und im Abdomen, indem derselbe, wie schon die Pathologie lehrt, eine sehr bedeutende Ausdehnung ohne eintretende Berstung gestattet, während dies die Tuba nicht zulässt und bei Abdominalschwangerschaft durch die sich ergebende Veränderung der Anlagerung der verschiedenen Abdominalgebilde immer frische Störungen im Schwangerschaftsverlaufe sich zu ergeben pflegen. Daraus würde sich auch in unserm Falle die vollständige Entwicklung und auch Rückbildung der Frucht ohne auffallende Entzündungs- und Blutungserscheinungen im Fruchtsacke, welche bei den meisten Extrauterinschwangerschaften nicht zu fehlen pflegen, erklären.

Nach diesen Erörterungen bleibt mir sowohl vom anatomischen, als auch vom physiologischen Standpunkte kaum noch ein erheblicher Zweifel an dem Vorkommen von Ovarienschwangerschaften übrig. —

Herr VIRCHOW knüpft an diese Mittheilungen die Besprechung eines Falles von

Lithopädion.

Am 4. April 1849 machte ich in Berlin die Autopsie einer 56jährigen Geisteskranken. Dieselbe hatte sich mit 23 Jahren schwanger gefühlt, allein die Zeit, wo die Entbindung erwartet wurde, ging vorüber; sie blieb kinderlos und im Jahr 1824 wurde sie von ihrem Manne geschieden, worauf sie in ein Concubinatsverhältniss trat. Später wurde sie geisteskrank und zu wiederholten Malen auf der Irrenabtheilung der Charité behandelt. Man fand in der rechten Bauchgegend eine harte, verschiebbare Geschwulst, welche man für eine extrauterine Frucht nahm und welche sich während der Beobachtung allmälig verkleinerte.

Bei der Sektion zeigte sich, nachdem eine Verwachsung des Netzes mit der vorderen Bauchwand getrennt war, der untere Theil der Bauchhöhle bis zu den unteren Brustwirbeln hin gefüllt mit einer ungleichmässig höckerigen Masse, welche die Gestalt und Grösse eines ausgetragenen zusammengekauerten Kindes darbot und nach allen Richtungen durch gefässreiche Bindegewebsadhäsionen mit den umliegenden Theilen in Verbindung stand. Das Coecum war dadurch in die Höhe geschoben und die Geschwulst schien retroperitonaeal zu liegen; jedoch war sie so locker befestigt, dass sie sich leicht verschieben liess. Der Kopf fand sich in der Gegend der linken Niere, der Steiss in der rechten Fossa iliaca, der Rücken gegen die Lendenwirbel der Mutter, die Oberschenkel an den Leib gezogen, der rechte Arm über die Brust gelegt, der linke Vorderarm frei neben dem Kopfe in die Höhe gerichtet und durch eine lange Bindegewebsadhäsion fixirt.

Diese Masse hing nun durch ziemlich reichliches und derbes, schwieliges, gefässreiches Bindegewebe mit einer andern, ziemlich grossen, zwiebackähnlichen Geschwulst zusammen, welche die Gegend des fehlenden linken Eierstocks einnahm und in deren äusserem Umfang die linke Tuba sich befestigte. Dieser Körper bestand aus zwei nach vorn convexen, vasculös erscheinenden, deutlich abgegrenzten flachen Halbkugeln, welche an der hintern Fläche in eine ziemlich ebene, fibroide Schicht zusammen-

liefen. Auf dem Durchschnitt zeigte sich an der convexen, vorderen Seite zunächst eine ziemlich zusammenhängende Kalklage, tiefer eine röthlich durchscheinende, wie gallertartige Masse, endlich nach hinten eine schmierige, breiige, weissliche, fettig aussehende Substanz.

Der Uterus war sehr vergrössert, unregelmässig eiförmig, die Portio vaginalis fast ganz verstrichen, das Orificium externum sehr verengt, die Höhle des Körpers nach links gedrängt, indem sich rechterseits ein sehr festes Fibroid entwickelt hatte.

Bei der mikroskopischen Untersuchung ergab sich unzweifelhaft, dass der zwiebackförmige Körper in der Gegend des linken Eierstocks die geschrumpfte Placenta war. Die schmierige Masse enthielt überall noch sehr deutliche, verästelte Chorionzotten, während die röthliche, gallertartige hauptsächlich aus verändertem Blut bestand. Von der eingeschnürten Stelle der vorderen Fläche ging inmitten des erwähnten Bindegewebsstranges der Nabelstrang aus, der sich zwischen den Beinen des Fötus durch bis zur Insertionsstelle am Nabel deutlich erkennen liess. Das Kind selbst war überall von einer glatten, verschieden dicken und durch die Adhäsionen mit Gefässen versorgten Haut überzogen, welche an einzelnen, obwohl im Ganzen nur sehr wenigen Stellen Kalkeinlagerungen in Plattenform zeigte. Besonders am Kopf war sie ziemlich innig mit der Haut des Fötus verbunden, so dass zuweilen nur die zwischengelagerten, meist bündelförmig geordneten Haare die Grenzen andeuteten. Am Rumpf war sie leicht zu trennen und es zeigte sich darunter die Cutis fast ganz unverändert, nur von einer weisslichen, schmierigen Talgschicht überdeckt. Die weitere Untersuchung lehrte, dass fast alle Organe und alle dauerhaften Gewebe wohl erhalten waren. Herz, Lungen, Leber, Darm etc. liessen sich ohne Schwierigkeit auseinanderlegen, und nur die Gehirnmasse war sehr verändert, in einen schmutzig grauweissen, schmierigen Brei verwandelt, der von den zusammengeschobenen Kopfknochen eng umschlossen wurde. Die weiblichen Geschlechtstheile waren im Ganzen wohl erhalten. So waren denn auch besonders die mehr peripherisch gelagerten Gewebe vollkommen kenntlich, und die Brustmuskeln zeigten nicht blos ein dunkelrothes Aussehen, sondern sie verhielten sich mikroskopisch wie frische, quergestreifte Muskeln. Von äussern Theilen hatten die Gesichtstheile, namentlich die Augen am meisten gelitten; sie waren freilich noch zu präpariren, aber sehr zusammengedrückt und geschrumpft. —

Auch in diesem Falle ist die Wahrscheinlichkeit einer Ovarialschwangerschaft sehr gross. Das Fehlen des linken Eierstocks, die Befestigung der Placenta gerade in der Gegend, wo er hätte liegen sollen, die Anheftung der Tuba im äussern Umfange der Placenta, die Entfernung des

Kindes von der Tuba und seine Befestigung durch einen isolirten, den Nabelstrang einschliessenden Bindegewebsstrang an der Placenta — sind Momente, welche kaum eine andere Deutung zulassen. Gegen die theoretische Möglichkeit, dass ein Ei auf oder gar in dem geplatzten Graaf'schen Follikel liegen bleiben und hier befruchtet werden könne, lässt sich nichts Erhebliches einwenden, doch wird die Frage über die Realität dieser Möglichkeit durch keinen der Fälle absolut entschieden. Interessant erscheint in diesem Fall aber vorzüglich die hohe Lage der Frucht vor den Lendenwirbeln, so dass die Schwangerschaft fast ganz ausserhalb des kleinen Beckens verlaufen sein muss, und die von Herrn Kiwisch vorgeschlagene Operation, die Punktion der Eihäute von der Scheide aus, auf grosse Schwierigkeiten gestossen sein würde.

An der weiteren Debatte betheiligen sich die Herrn KOELLIKER, v. TEXTOR, HERZ, SCHERER. Sie bewegt sich namentlich um die Diagnose der Extrauterinschwangerschaften, sowie um die Eventualitäten der Punktion der Eihäute in früheren Monaten der Schwangerschaft und der Eröffnung der Bauchhöhle bei eingetretener innerer Blutung.

Herr KOELLIKER wirft überdiess die Frage auf, ob nicht die Befruchtung durch die unverletzte Wand des Graaf schen Follikels geschehen könne. Er spricht sich dafür aus, weil überhaupt der Samen durch eine actio in distans wirksam sei, indem er durch die dicke Wand des Eies auf den Inhalt desselben wirke und bei den nackten Amphibien sogar noch eine dichte Schleimhülle herumliege.

Herr VIRCHOW spricht, mit Vorlegung von Präparaten:

Ueber Kankroide und Papillargeschwülste.

Schon seit längerer Zeit habe ich für eine gewisse Reihe von pathologischen Bildungen den Namen Kankroid acceptirt, den Alibert in die Terminologie der Hautkrankheiten eingeführt hat, und der neuerlich insbesondere von Lebert und Hughes Bennett verbreitet worden ist. Meine von den gangbaren abweichenden Ansichten über Struktur und Bedeutung des Kankroids habe ich schon in der Sitzung der Gesellschaft für wissenschaftliche Medicin zu Berlin am 14. Mai 1849 dargelegt. (Vergl. Med. Reform 1849 Nro. 51.)

Von dem sogenannten Lippenkrebs ausgehend, waren Ecker, Mayor, Lebert, v. Bärensprung endlich dahin gekommen, diese Affection als eine im Allgemeinen gutartige, einfach papilläre Hypertrophie der Haut zu betrachten und ihr jede constitutionelle Beziehung, jede Fähigkeit „allgemein“ zu werden und an anderen Punkten Metastasen zu bilden, abzusprechen. Mayor hatte sogar das Auftreten von wahrem Krebs in der Haut überhaupt geleugnet, während Andere die Fälle, wo Metastasen, secundäre Ablagerungen in inneren Organen nicht zu leugnen waren, auf wirklichen Krebs bezogen, dagegen die nicht metastasirenden Fälle als Kankroid deuteten.

Es ist heut zu Tage kein Zweifel mehr, dass sowohl der wahre Krebs an der Haut vorkommen kann, als auch jene Bildung, die wir mit dem Namen Kankroid bezeichnen und die von einer einfachen papillären Hypertrophie der Haut mit ungewöhnlich dicker, obwohl häufig weicher Zellenlage (rete Malpighi und Epidermis) ausgeht. Allein so lange diese Bildung einfach als Papillargeschwulst besteht, ist sie noch kein Kankroid, denn sie unterscheidet sich dann nicht von den gewöhnlichen Papillargeschwülsten, die man Warzen, Condylome etc. nennt. Man findet sie zusammengesetzt aus dicht gelagerten Säulen, welche zuweilen an ihrer Oberfläche noch von einer gemeinschaftlichen Epidermisdecke überzogen sind, und welche hauptsächlich aus epidermoidalen Zellen bestehen, in deren Centrum jedesmal eine Gefässschlinge, die sich zuweilen verästelt, mit sehr wenig Bindegewebe verläuft, — ganz wie es bei Warzen und Condylomen auch der Fall ist. Es kommt vor, dass die Papillargeschwulst wirklich viele Jahre lang als einfache oder pigmentirte Warze besteht und dass sie erst ganz spät kankroid erkrankt (Verruca cancrosa). In der Würzburger pathologisch-anatomischen Sammlung finden sich die trefflichsten alten Präparate von papillären Epidermoidalgeschwülsten der Vorhaut unter dem Titel von Carcinoma penis, welche in der Struktur von condylomatösen Wucherungen gar nicht zu unterscheiden sind und noch in keiner Weise die kankroide Erkrankung zeigen, die sich an anderen Präparaten findet.

Die papilläre Hypertrophie mit der enormen Zellenwucherung an der Oberfläche ist also noch nicht das Kankroid; dieses besteht vielmehr darin, dass sich im Innern der erkrankten Gewebe und Organe Höhlen, Alveolen bilden, die mit Zellen von epidermoidalem Charakter ausgefüllt werden. Diese Höhlen sind gross, makroskopisch, und von den Alveolen des wahren Krebses dadurch zu unterscheiden, dass sie inmitten der alten Gewebsbestandtheile auftreten, ohne jene neugebildete Bindegewebsschicht, welche die Wand der Krebs-Alveolen constituirt. Wie sie gross sind, so

sind sie auch gewöhnlich sparsam, und ihr Inhalt ist nicht milchig oder rahmig, sondern dick, schmierig, käsig. Frerichs (Jenaische Annalen f. Physiol. u. Med. 1849, p. 9.) hat sie beim Lippenkankroid beschrieben, ohne ihre Wichtigkeit ganz zu erkennen.

Die Kankroid-Alveolen sind in ihren Strukturverhältnissen nicht von den Cholesteatomen zu unterscheiden, und wahrscheinlich ist dieses nur als eine besondere Form der Kankroid-Bildung zu betrachten.

Wenn das Kankroid an Flächen auftritt, so geht gewöhnlich die Papillar-Hypertrophie mit Epidermis-Wucherung vorauf, und man kann dann die Entstehung der Epidermiszellen in den tiefergelegenen Kankroid-Alveolen als eine Art von Reproduktion, von blosser Wiederholung jener mit einer gewissen Intensität eingeleiteten, oberflächlichen Wucherung betrachten. Allein ich selbst habe einen unzweifelhaften Fall gesehen, wo die Kankroidbildung im Knochen (Tibia) ihren Anfang nahm, und erst, als eine Fraktur der Stelle eingetreten war, nach aussen gelangte — ein Fall, der sich an die Beobachtungen von sogenanntem Epidermoidalkrebs der Knochen anschliesst, die von Wien und Prag aus mitgetheilt worden sind. In diesen Fällen kann sich das Kankroid ohne alle papilläre oder überhaupt oberflächliche Hypertrophie entwickeln, indem sich im Knochen Alveolen, ziemlich grosse Höhlen bilden, die sich mit epidermoidalen Zellen ausfüllen. Es kann aber später die papilläre Hypertrophie hinzukommen, wenn die Affektion allmählich die Oberfläche erreicht.

So kann ein Lippenkankroid mit einer papillären Hypertrophie der Oberfläche anfangen und mit der Zerstörung des Unterkiefers durch Alveolen-Bildung endigen, während ein Knochenkankroid mit der Zerstörung des Knochengewebes beginnt und mit der Oberflächen-Hypertrophie im Umfange des Fistelkanals aufhört.

Die Bildung der Kankroid-Alveolen ist aber keineswegs auf die zuerst befallene Stelle und ihre nächste Umgebung beschränkt, sondern sie kann sich auch an anderen Orten, an entfernten Punkten, metastatisch reproduciren. In Berlin habe ich dreimal Gelegenheit gehabt, kankroide Veränderungen an den Lymphdrüsen, den Lungen und der Leber zu sehen bei Personen, die lange Zeit an dem Lippenkankroid gelitten hatten. In der Würzburger Sammlung befindet sich ein Präparat von Lebercysten, die bei einem Individuum vorgekommen sind, das an Lippenkankroid litt, und die ich nur für erweichte Kankroide halten kann. Ich muss demnach der herrschend gewordenen Ansicht der Neueren direct widersprechen. Die Anschwellung der Jugular- und Submaxillardrüsen bei dem Lippenkankroid kann eine entzündliche sein, wie ich selbst gesehen habe, aber sie kann

auch eine kankroide sein. Die Veränderungen, welche bei dem Scrotalkankroid (Schornsteinfegerkrebs) längs der Lympfgefässstränge des Unterleibs auftreten, sind zuweilen offenbar kankroid, während in dem Fall von Bennett (on cancerous and cancroid growths p. 128.) die Inguinaldrüsen einfach entzündlich hypertrophirt waren. In den Lungen und der Leber habe ich Kankroid-Knoten gesehen, bis zur Grösse von welschen Nüssen, die nur aus grossen, zum Theil mit Hohl- und Bruträumen, mit concentrischer Schichtung und endogenen Bildungen versehenen Epidermiszellen bestanden. (Vgl. Archiv f. pathol. Anat. u. Phys. Bd. III. p. 222. Tab. II. fig. 6.)

Die Wahrscheinlichkeit der localen Recidivirung nach der Zerstörung besteht für alle Papillargeschwülste in gleicher Weise. Das Blut einfacher Hautwarzen ist daher für contagiös gehalten worden, weil neben der zerstörten Warze so oft neue hervorwuchsen, und die spitzen Condylome hat man auf constitutionelle Syphilis zurückführen zu müssen geglaubt, weil sie sich so leicht local reproduciren. Allein in beiden Fällen ist nur die locale Disposition zu tilgen, die eigenthümliche Störung in der Ernährung des einzelnen Theils zu verändern. Die einfache und die condylomatöse Warze, die papilläre Epidermoidalgeschwulst und die kankroide, mit papillärer Hypertrophie verbundene Wucherung haben die locale Recidivfähigkeit mit einander gemein; allgemeine, metastatische Recidive finden sich nur bei der letzteren, der kankroiden Form. So lange daher diese noch nicht besteht, so lange man an einer Lippe, einer Vorhaut, einem Hodensack nur die papilläre Epidermoidalgeschwulst von warziger oder condylomatöser Beschaffenheit hat, so lange ist die Prognose günstig, die Möglichkeit einer schnellen und vollständigen Heilung durch Zerstörung des Gebildes und Tilgung der localen Disposition wahrscheinlich. Ist die Bildung von kankroiden Alveolen eingeleitet, haben sich diese in der Tiefe ausgebreitet, so sind locale und allgemeine Recidive kaum zu vermeiden.

Diese Erfahrungen haben sich mir namentlich bei einer Erkrankungsform wiederholt, auf welche mich Herr Carl Mayer in Berlin seit mehreren Jahren aufmerksam gemacht hat, bei dem sogenannten Blumenkohlgewächs des Muttermundes. Seit 1809, wo John Clarke diese Form zuerst in der Londoner Society for the improvement of medical and chirurgical knowledge beschrieb, ist eigentlich die Kenntniss derselben nur zurückgegangen, da fast alle Schriftsteller des Continents dem Beispiele von Hooper gefolgt sind, der das Blumenkohlgewächs als Markschwamm bezeichnet (Morbid anatomy of the human uterus p. 38.). Herr Mayer hat mir zuerst am lebenden Weibe die Verschiedenheiten des Blumenkohlgewächses vom Krebs der Gebärmutter gezeigt und mir schon vor mehreren Jahren wiederholt, s wie während der letzten Osterferien noch dreimal

Gelegenheit gegeben, exstirpirte Stücke zu untersuchen. Der Zufall hat es gewollt, dass unmittelbar nach meiner Rückkehr Herr Kiwisch gleichfalls die Exstirpation eines Blumenkohlgewächses gemacht hat, welches in Beziehung auf seine Grösse denen gleichkommt, die John Clarke in seiner ersten Mittheilung beschrieben hat (Transactions of a Society etc. Vol. III. p. 325.). Nach diesen Fällen zu urtheilen, muss man dreierlei verschiedene Papillargeschwülste am Os uteri unterscheiden: die einfache, wie sie Frerichs (Jenaische Annalen p. 7.) und Lebert (Abhandl. aus dem Gebiet der pract. Chir. p. 57. 150.) gesehen haben; die kankroide und die krebsige; die beiden ersten Formen zusammen bilden das Blumenkohlgewächs. Dieses beginnt als einfache Papillargeschwulst und geht später in die kankroide über. Anfangs sieht man nur an der Oberfläche papilläre oder zottige Wucherungen, die aus sehr dicken Schichten von peripherischen platten und inneren cylindrischen Epithelialzellen und einem sehr feinen inneren Cylinder aus äusserst wenig Bindegewebe mit grossen Gefässen bestehen. Die äusseren Zellenlagen enthalten alle Alters- und Entwicklungsstufen der Zellen, indem sich einzelne zu grossen Muttergebilden mit endogenen Körpern ausbilden. Die Gefässe sind meist colossale, sehr dünnwandige Capillaren, die entweder einfache Schlingen an der Spitze der Zotten, zwischen den Epitheliallagen bilden, oder nach der Oberfläche zu neue Schlingen in immer zunehmender Zahl entwickeln, oder endlich eine netzförmige Verästelung zeigen. Ihre Grösse, ihre Dünnwandigkeit, ihre Oberflächlichkeit erklären die enorm profuse, wässerige Absonderung mit den intercurrenten, heftigen Blutungen, durch welche sich das Blumenkohlgewächs charakterisirt. Im Anfange sind die Papillen einfach und dicht gedrängt, so dass die Oberfläche nur granulirt erscheint, wie das schon Clarke beschreibt; blumenkohlartig wird sie erst durch die Verästelung der Papillen, die zuletzt zu zolllangen Franzen auswachsen und fast das Aussehen einer Hydatidenmole darbieten können.

Nachdem der Prozess an der Oberfläche eine Zeitlang bestanden hat, beginnen sich die Kankroid-Alveolen in der Tiefe zwischen den Bindegewebs- und Muskelschichten des Organs zu bilden. Früher sah ich nur Höhlen mit einfacher Epithelialausfüllung, allein in dem Fall von Hrn. Kiwisch fanden sich Alveolen, auf deren Wand neue, papilläre, sich verästelnde Wucherungen — eine Art von proliferirender, arborescirender Bildung — sassen. Diese Formen schliessen sich dann auf das engste an das sogenannte Condyloma subcutaneum an, welches ich in ganz ähnlicher Form bei Erwachsenen am Oberschenkel, bei Kindern am Halse gesehen habe und von welchem v. Bärensprung eine sehr gute Abbildung aus der Scheide gegeben hat. Rokitansky hat analoge Bildungen in Drü-

senblasen etc. beobachtet und vortrefliche Beschreibungen und Abbildungen davon in seinen Abhandlungen über den Kropf und die Cyste geliefert. Ich selbst habe sie jüngst zweimal in Eierstockscysten vorgefunden.

So steht also das Blumenkohlgewächs des Muttermundes ganz analog den Papillargeschwülsten der äussern Haut. Nirgend sind die Aehnlichkeiten so gross, als zwischen ihm und den Papillargeschwülsten der Vorhaut des Penis. Die von Hrn. Kiwisch exstirpirte Geschwulst hat z. B. an manchen Stellen mit einem Penispräparat in unserer Sammlung eine bis zur Verwechselung gehende Aehnlichkeit.

Aehnlich dem Blumenkohlgewächs verhalten sich eine Reihe von Schleimhautschwämmen, namentlich die sogenannten Zottenkrebse der Harnblase, des Magens, der Luftröhre, sowie der Fungus durae matris, nur dass hier die Verbindung der papillären oder villösen Hypertrophie mit wirklichem Krebs ungleich häufiger vorkommt, so dass auch die Unterscheidung der drei verschiedenen Formen der fungösen Geschwülste viel sorgfältiger geschehen muss.

Hr. v. TEXTOR hat sowohl beim sogenannten Krebs des Penis, als bei dem der Lippen, den er auch bei Weibern beobachtete, relativ gute Resultate von der Vertilgung gesehen. Während er bei der Amputation der krebsigen Brustdrüse überhaupt nur zwei Fälle erlebte, wo die Weiber längere Zeit gesund blieben, hat er bei den erwähnten Frauen die vollständigsten Heilungen beobachtet. Auch die exulcerirenden Warzen, welche sich zuweilen abstossen und vernarben, recidiviren selten, zumal wenn sie abgeschnitten und kauterisirt werden, doch sah er auch schnelle Recidive.

Hr. KIWISCH hat schon früher zweimal Gebilde exstirpirt, die er für Blumenkohlgewächse zu halten geneigt ist. In der ersten Zeit war der Erfolg immer ein ausserordentlich günstiger, doch entzogen sich in beiden Fällen die Operirten einer anhaltenden Beobachtung, und es blieb das weitere Resultat unbekannt.

Sitzung vom 11. Mai 1850.

Als neue Mitglieder werden aufgenommen:

Herr Dr. Dressler von Zell.
„ Dr. Dötsch von Würzburg.

Herr OSANN bespricht:

Neue Versuche über das Ozon.

Die Eigenschaften, welche bis jetzt an diesem räthselhaften Stoffe wahrgenommen worden sind, können wir in die eintheilen, welche ihn als zu einer bestimmten Klasse von Körpern gehörend hinstellen, und in jene, welche ihn als einen Körper ganz eigner Art charakterisiren. Als Eigenschaften ersterer Art können hauptsächlich folgende aufgeführt werden: das stete Auftreten desselben an der positiven Elektrode bei der Elektrolyse des Wassers, welches durch Aufnahme von Säuren und Salzen leitender gemacht worden ist, das Bläuen von Jodkaliumstärke und der Guajaklösung in Weingeist in einer Atmosphäre von Ozon, ebenso das Bleichen einer Indigoauflösung darin, die Ueberführung des Eisencyankaliums in Eisencyanidkalium und das Bleichen eines Papiers, getränkt mit einer weingeistigen Jodlösung, wobei ein Körper entsteht der keine Jodsäure ist, sondern sich so verhält, wie sich ein Körper verhalten würde, der als eine Verbindung von Ozon mit Jod zu betrachten ist. Diesem Verhalten nach würde man das Ozon zu der Classe von Körpern zu rechnen haben, zu welcher das Chlor, Brom und Jod gehört. — Unter den Eigenschaften der zweiten Art können wir namentlich hervorheben sein Verhalten zum Silber und zum Arsenik. Silber, selbst in Gestalt von Blech wird in einer Ozonatmosphäre nach einiger Zeit schwarz und es bildet sich auf seiner Oberfläche eine schwarze mit dem Messer abschabbare Kruste. Bringt man in ein Glasrohr, in welchem metallische Flecken von Arsenik und Antimon sich vorfinden, Ozonluft, so verschwindet ersteres Metall noch ehe letzteres einen Angriff erleidet. Alle diese schätzbaren Beobachtungen, zu denen noch viele andere hinzugefügt werden könnten, verdanken wir dem rühmlichst bekannten Baseler Chemiker. Sie sind jedoch nicht genügend, um über das Wesen dieses Stoffes, namentlich über die Frage über seine Einfachheit oder Zusammengesetztheit einen Aufschluss zu geben.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 8. 1850.

Neue Versuche über das Ozon

von Herrn OSANN.

(Schluss.)

Zwei Niederschläge, welche ich durch ozonisirte Luft, in Auflösungen erhielt, führten mich dazu, den Gegenstand selbst in die Hand zu nehmen, um diess flüchtige Wesen auf dem sicheren Boden einer quantitativen Untersuchung in die Gewalt der Zahlen zu bringen.

Den einen Niederschlag erhielt ich, als ich ozonisirte Luft hervorgebracht durch Ueberleiten von atmosphärischer Luft über Phosphorstücke, in eine Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd-Ammoniak, versetzt mit einem kleinen Ueberschuss von Ammoniak leitete. Es bildete sich ein sammtschwarzer Niederschlag. Nachdem er gehörig ausgewaschen und getrocknet worden war, wurde er einer Analyse unterworfen. Es wurden 0,1888 Gr. davon abgewogen und unter Mitwirkung von Wärme in einem Glasrohr mittelst Wasserstoffgas reduzirt. Es reduzirte sich ungemein leicht. Ich erhielt 0,1842 Gr. reduzirtes Silber. Betrachtet man das Fehlende als Sauerstoff, so hat man 97,56 Pr. Silber auf 2,44 Pr. Sauerstoff. Diese Zusammensetzung überraschte mich nicht wenig. Ich war nämlich der Ansicht, es möchte, mich auf die Versuche von De la Rive, Berzelius und Marchand stützend, das Ozon, ein durch Elektricität modifizirter Sauerstoff sein. Und da ich diese Modifikation so aufgefasst hatte, dass hierbei der Sauerstoff in einen aktiveren Zustand übergegangen sei, so erwartete ich in diesem schwarzen Körper ein Hyperoxyd des Silbers zu finden. Es entspricht diese Zusammensetzung jedoch nicht allein nicht der des Silberoxyds, welches 12 Pr. Sauerstoff enthält, son-

dern nicht einmal der des Silberoxyduls, welches 3,57 Pr. Sauerstoff hat. — Ich war daher zuvörderst darauf bedacht, diese Analyse zu wiederholen. Es wurde eine grössere Menge dieses Körpers bereitet, drei Analysen angestellt, deren Ergebnisse in Folgendem enthalten sind. Das Fehlende von Silber ist einstweilen mit Ozon-Sauerstoff bezeichnet worden:

	Angew. Menge d. Subst.	— Gew. n. d. Reduktion.	Silb. in Pr.	Ozon-Sauerst. in Pr.
1)	0,4142 Gr.	0,4010	97, 29	2,71
2)	0,5777 —.	0,5624	97, 35	2,65
3)	0,5180 —.	0,5035	97, 29	2,80

im Mittel ist daher die Zusammensetzung 97,28 Silber und 2,72 Ozon-Sauerstoff. Ich werde diesen Namen beibehalten bis etwas Gewisseres über diesen Stoff ausgemacbt sein wird. Diese letzten drei Analysen geben ein Zahlenverhältniss, welches dem zuerst enthaltenen 97,56 S. und 2,44 Oz. d. in so weit entspricht, dass an der Richtigkeit dieser Analyse nicht mehr gezweifelt werden kann.

Nach diesem Ergebniss lag die Ansicht sehr nahe, dass der Ozon-Sauerstoff ein besonderer Körper, gleichviel ob einfach oder zusammengesetzt sei und dass ihm daher als solchem ein von dem Sauerstoff abweichendes Atomgewicht zukommen müsse. Unter dieser Voraussetzung und unter der Annahme, dass wegen der grossen Menge von Silber in der Verbindung 2 Atome Silber enthalten seien, berechnete sich das Atomgewicht zu

$$\frac{2,72.\ 2.\ 108,15}{97,28} = 6,04$$

Nachdem diese Zahl aufgefunden worden war, èntstand die Aufgabe durch die Untersuchung einer andern Ozonverbindung Gewissheit über sie zu erhalten. Hiezu schien nun die Bleiverbindung geeignet zu sein, welche ich erhielt, als ich ozonisirte Luft durch eine Auflösung von Bleioxyd in Kalilauge leitete. Es bildet sich unter diesen Umständen ein hellgelb aussehender Körper. — Es kam mir bei dieser Untersuchung darauf an, Alles zu vermeiden, was auch nur entfernt das Ergebniss der Analyse zweifelhaft hinstellen könnte, um so zu sagen ein experimentum crucis über die vorliegende Frage zu Stande zu bringen. — Zu dem Endzweck wurde erstlich der Ozon-Sauerstoff hydroëlektrisch durch Zersetzung eines Gemisches von 1 Th. destillirter Schwefelsäure und 6 Th. Wasser dargestellt, das Gas wurde noch durch Wasser geleitet, um die etwa adhärirende Schwefelsäure zurückzuhalten und dann erst in eine Auflösung von Bleioxyd in Natronlauge, worin das Ozon-Bleioxyd sich bilden sollte. Zweitens wurde aus demselben Material, salpetersaurem Bleioxyd Bleioxyd und Ozon-Bleioxyd dargestellt, um beide zu analysiren und die

Ergebnisse vergleichen zu können. Endlich wurde die hygroscopische Feuchtigkeit quantitativ bestimmt. Um diess zu bewerkstelligen wurde wie folgt verfahren.

Eine Glasflasche wurde bis über Ein Drittheil mit Stücken geschmolzener Pottasche gefüllt. Durch den Stöpsel ging eine Glasröhre, welche über der Pottasche mündete, ausserhalb aber mit einem Hahn versehen war. Neben dieser ging eine andere bis zum Boden der Flasche. Aussen war sie rechtwinklig umgebogen. Ihre aussen befindliche Oeffnung war an den Hahn einer kleinen Handluftpumpe befestiget. An dem gegenüberstehenden Hahn der Pumpe war eine Blase angeschraubt. Mittelst der Pumpe konnte die ausgetretene Luft in die Blase gepumpt werden. Als diese damit gefüllt war, wurde sie abgeschraubt und an eine zwei Fuss lange Chlorcalciumröhre angeschraubt, um durch Hindurchleiten durch diese die Luft in der Blase einer nochmaligen Entwässerung auszusetzen. Die auf diese doppelte Weise ausgetrocknete Luft gelangte nun in eine 7" lange und $^1/_2$" weite Glasröhre, in welcher die hinsichtlich ihrer Feuchtigkeit zu bestimmende Substanz lag und von da in einen kleinen Glascylinder, welcher zur Hälfte mit syrupsdicker Phosphorsäure angefüllt war. In den Cylinder, welcher oben verschlossen war, gingen zwei Glasröhren, die eine mündete unter der Phosphorsäure, die andere über ihr. Beide Glasröhren waren ausserhalb rechtwinklig umgebogen und ihre Oeffnungen für gewöhnlieh mit Stöpseln von Kautschuk verschlossen. Bei dem Gebrauch wurde die Glasröhre, welche unter der Phosphorsäure mündete, mit dem übrigen Apparat so verbunden, dass das ausgetrocknete Gas durch sie hindurch gehen und an ihr die Feuchtigkeit absetzen musste. Durch Abwägen dieses kleinen Cylinders vor und nach dem Versuch konnte die Feuchtigkeit der zu entwässernden Substanz bestimmt werden. Vor dem Hindurchleiten der ausgetrockneten Luft wurde zuvörderst eine einfache Weingeistlampe unter die Glasröhre gestellt und durch Erwärmen der Substanz ein Feuchtigkeitsbeschlag an den inneren Wandungen der Röhre hervorgebracht. Hierauf wurde die Lampe entfernt und die ausgetrocknete Luft durch die Glasröhre geleitet. Man gewahrt dann zusehends wie der Feuchtigkeitsbeschlag verschwindet. — Es wurde nun zunächst das Bleioxyd analysirt, d. h. seine hygroscopische Feuchtigkeit bestimmt und dasselbe nachher mit Wasserstoffgas reduzirt.. Die Ergebnisse dieser Analyse waren:

	Bleioxyd.	red. Blei.	hygrosc. Feuchtigk.
1)	1,0601 Gr.	0,9796	0,0060

Diess gibt berechnet 92,93 Pr. Pl. u. 7,07 Pr. O.

2)	0.9916 —	0,9166	0,0050
		92,91 Pl. u. 7,090 O.	

Die Zusammensetzung des Bleioxyds berechnet nach dem neusten Atomgewicht des Bleis 103,74 ist

92,84 Pl. u. 7,16 O.

also vollkommen übereinstimmend mit den gefundenen Werthen.

Sollte diese Analyse richtiger sein, als die bisherigen, so würde sich das Atomgewicht des Bleis zu 104,83 entziffern.

Auf dieselbe Weise wurde nun die Analyse des Ozon-Bleioxyds vorgenommen. Das Ergebniss derselben war:

	Ozon-Bleioxyd.	red. Blei.	hygrosc. Feuchtigkeit.
1)	0,2359 Gr.	0,2046	0,0070
	entsprechend	89,38 Pl. u.	10,62 Oz. O.
2)	0,2568	0,2231	0,0080
		89,67 Pl.	10,33 Oz. O.

Sucht man aus diesen Zahlenwerthen das Atomgewicht des Ozon-Sauerstoffs unter der Annahme zu bestimmen, dass vorliegende Verbindung 2 At. Ozon-Sauerstoff auf 1 Atom Blei enthält, so erhält man:

$$\frac{10,48.\ 103,74}{2.\ 89,52} = 6{,}07$$

eine Zahl, welche mit obiger aus der Silberverbindung erhaltenen 6,04 so weit übereinstimmt, als sich nur irgend erwarten lässt.

Als nächstes Ergebniss stellt sich aus dieser Untersuchung heraus, dass der Ozon-Sauerstoff keine Modifikation des Sauerstoffes sein kann. Wir haben daher nur die Wahl, ihn als einen einfachen, dem Chlor, Brom und Jod analogen Körper anzunehmen oder ihn für eine Zusammensetzung zu halten. In letzterer Hinsicht wäre es möglich, dass er ein noch nicht gekanntes Oxyd des Wasserstoffs sei. Da unsere Atomgewichtszahlen nur Verhältnisszahlen sind, also das des Sauerstoffs um die Hälfte kleiner d. h. 4 sein kann, so wäre die Möglichkeit gegeben, dass der Ozon-Sauerstoff eine Verbindung von 1 At. Sauerstoff = 4 und zwei Atomen Wasserstoff = 2 wäre, was dann zusammen gerade 6 ausmachen würde. —

Herr RINECKER zeigt ein acht Monat altes Kind vor, welches bei sehr decrepidem Aussehen an einer eigenthümlichen Hautkrankheit leidet, über welche derselbe Nachstehendes bemerkt:

Knotensyphilid kleiner Kinder (Syphilis nodosa inf.)

Es kömmt bei kleinen, an angeborner Syphilis leidenden Kindern eine eigenthümliche, bisher, ausser von Wallace*), nirgends erwähnte Hautkrankheit vor, deren Erscheinungen und Verlauf sich folgender Weise gestalten:

Es bilden sich an verschiedenen Theilen des Körpers, am zahlreichsten am Rücken rundliche, linsen- bis erbsengrosse Knoten von auffallend derber Consistenz, die längere Zeit hindurch — 4 bis 8 Wochen und darüber — völlig stationär bleiben, auch dann nur sehr langsam sich vergrössern und den Umfang einer Bohne selten übersteigen; deutlich aber fühlt man die Härte auch in die Tiefe gehen und der Sitz der kleinen Tumoren ist offenbar das Unterhautbindegewebe. Die überliegende, anfänglich unveränderte, nur in Folge der Spannung glatte und glänzende Haut ist gleich von vornherein nur wenig verschiebbar nnd erscheint später um so fester mit dem Tumor verwachsen, je mehr dieser selbst über ihr Niveau sich emporhebt. Endlich bilden sich durch Erweichung und eitriges Zerfliessen der einzelnen Knoten kleine Abscesse, die häufig, durch Uebergreifen der eitrigen Zerstörung auf das umgebende Gewebe, eine verhältnissmässig bedeutende — Hasel- bis Welschnuss — Grösse erreichen, wobei die überziehende Haut sich dunkel röthet, durch Desquamation sich verdünnt und — jedoch immer erst nach längerer Zeit — gerade auf der Mitte durchbricht, worauf sich ein dicklicher, durch beigemengtes Blut dunkelfarbiger Eiter entleert, die Abscesshöhle zusammensinkt und sich mit einem schwärzlichen Grinde bedeckt, unter dem die Vernarbung in der Regel relativ schnell erfolgt, und nur in selteneren Fällen, namentlich beim Sitz der Affektion in der Gegend der Afterkerbe und der Genitalien, eine oberflächliche, dünne Jauche in spärlicher Menge liefernde Verschwärung noch einige Zeit fortdauert. Die nur an den ulcerirten Stellen, sonst aber kaum merklichen Substanzverlust zeigenden Narben lassen noch lange Zeit hindurch eine Härte und blaurothe, livide Färbung zurück.

Gewöhnlich finden sich die Knoten in grosser Zahl — 50 bis 100 auf einmal — vor, so dass oft grössere Hautstrecken, namentlich der Rücken, ganz von ihnen besetzt erscheinen; doch auch bei dichtem und gedrängtem Beisammenstehen fliessen dieselben nicht zusammen, noch bilden sie irgend regelmässige Gruppen. Immer aber zeigen sich Nachschübe, wo dann bei dem langsamen Verlauf die verschiedenen Stadien stets gleichzeitig vertreten sich vorfinden, und die ganze Affektion über mehrere Monate bis ein Halbjahr sich hinzieht. Einige bleiben klein, auf ihr ursprüng-

*) S. dessen im J. 1836 gehalt. Vorlesungen in Behrend's Syphilidologie Bd. 2. p. 197. Der in d. Arch. gen. Mars. 1849 v. Luc. Corvisart beschriebene Fall von Tumores multiplices (Molluscum fungoides od. Syphil. tuberculos.) gehört sicher nicht hieher.

liches Volumen beschränkt, der Uebergang in Eiterung erfolgt aber nichtsdestoweniger. Wenn auch am Rücken am zahlreichsten, so kommen sie doch mit alleiniger Ausnahme der Flachhand und Fusssohle an allen übrigen Stellen des Körpers, namentlich auch an der behaarten Kopfhaut vor. Sie sind vollkommen schmerzlos und nur erst, wenn es nach eingetretener Eiterung zu Hyperaemie und beträchtlicherer Spannung der Haut gekommen ist, geben die Kinder bei angebrachtem Druck Schmerzensäusserungen kund. Die Rückwirkung auf das Allgemeinbefinden ist verhältnissmässig gering, Fieber selbst dann nicht vorhanden, wenn mehrere grössere Abscesse gleichzeitig sich gebildet haben und nur der in solchen Fällen nicht unbeträchtliche Substanzverlust scheint eine Steigerung des bereits schon vorher durch den verderblichen Einfluss der syphilitischen Dyscrasie bedingten Marasmus hervorzurufen.

Die Krankheit wurde bisher von mir nur an Kindern*) im 1sten Lebensjahre und überhaupt während eines Zeitraums von 12 Jahren nur 10 mal beobachtet, scheint daher jedenfalls zu den selteneren Formen zu gehören. Ihre Coincidenz mit Syphilis war constant und namentlich waren es neben pustulösen und squamösen Syphiliden platte Tuberkel, die bald gleichzeitig vorhanden waren, bald vorausgingeu oder nachfolgten. Ausserdem war Complication mit Rhachitis in fünf Fällen zugegen.

Die Kinder gingen bis auf zwei sämmtlich unter den Erscheinungen der Tabescenz früher oder später zu Grunde. Die in den wenigen Fällen, wo die Hautkrankheit zur Zeit des lethalen Ausgangs noch nicht abgelaufen war, vorgenommene anatomische Untersuchung liess den Sitz des kleinen Tumors, wie den bald mehr derben, bald käsig oder eitrig erweichten Inhalt desselben deutlich erkennen; die mikroskopische Untersuchung des letztern ergab einfach Detritus durch Fettmetamorphose.

Die ganze Affektion erinnert am meisten an die zuerst von Prof. Fuchs unter dem Namen „Syphilophyma circumscriptum", von Rayer als: „Tubercules syphilit. souscutanés" näher beschriebene Form, unterscheidet sich aber, abgesehen von dem kleineren Volumen der Knoten, von derselben insbesondere dadurch, dass bei ihr die Knoten nie gruppenweise beisammenstehen, nicht zusammenfliessen, nur ausnahmsweise und überhaupt nie tiefer gehende Verschwärung setzen und somit auch nicht jene vertieften, mit bedeutendem Substanzverlust verbundenen Narben hinterlassen. Ohnehin kömmt Syphilophyma circumscr. nur bei Erwachsenen und im Geleite inveterirter, meist tertiärer Luesformen vor und das ganze Bild der Krankheit ist ein völlig verschiedenes.

Auch an die von Prof. Fuchs unter dem Namen: „Paedophlysis

---

* Nach Wallace kömmt die Krankheit auch in andern Altersklassen vor.

escharotica“ beschriebene Hautaffektion wäre zu denken, die gleichfalls bei jungen, kachektischen Kindern vorkömmt; doch ausser der hier wohl fehlenden Beziehung zur Syphilis sind es eben bei dieser Form verjauchende Pemphigusblasen und keine Hauttuberkel.

Endlich erinnert die Affektion noch an die bei scrophulösen Kindern vorkommenden Depots im Unterhautbindegewebe (Scrofule sous-cutanée Rayer, Scrophulophyma circumscriptum Fuchs). Aber die Abwesenheit anderweitiger scrophulöser Affektionen, dagegen die Combination mit syphilitischen Formen, der vergleichsweise weit kürzere Verlauf, die mangelnde Umbildung in scrophulöse Geschwüre, das verschiedene Lebensalter u. s. w. sichern die Diagnose. —

Herr H. MUELLFR knüpft daran Mittheilungen über einen Fall von:

Ichthyosis congenita.

In der Sammlung der hiesigen Anatomie findet sich ein neugebornes Kind, das in hohem Grade die Anomalie der Haut zeigt, welche man als Ichthyosis congenita zu bezeichnen pflegt. Hr. Professor Kölliker und ich untersuchten dasselbe gemeinschaftlich und ich theile in Folgendem die gefundenen Resultate mit.

Die ganze äussere Oberfläche ist an der Stelle der Epidermis mit einem meist 1—2‴ und darüber dicken, grau-bräunlichen Ueberzuge bekleidet, der an manchen Orten die Festigkeit der Hornsubstanz erreicht, an andern dagegen von weniger derber, mehr brüchiger Beschaffenheit ist.

Diese Schichte ist durch Furchen von sehr verschiedener Tiefe und Breite in Schilder getheilt, welche bei ganz unregelmässiger Gestalt meist eine Grösse von ¼ bis zu einigen Zollen im Durchmesser haben, oft jedoch noch in kleinere palisadenähnlich nebeneinanderstehende Stücke zerklüftet sind. Es erhält so die Haut einige Aehnlichkeit nicht sowohl mit der schuppigen Bekleidung der Fische, wie der Name Ichthyose will, als mit dem Panzer der Krustenthiere oder der Rinde mancher Bäume.

Die Oberfläche der grösseren Schilder ist im Ganzen eben; bei genauerer Betrachtung erscheint sie punktirt, dadurch dass zahlreiche kleine Canäle hier münden; wo die letztern sehr schief durchtreten, entsteht ein mehr streifiges Ansehen der Fläche in der Richtung des Austritts der Canäle, aus denen an den meisten Stellen zahlreiche Wollhaare hervorragen. Die Richtung derselben erscheint ziemlich mit derjenigen übereinstimmend, welche die Wollhaare an andern Früchten zu haben pflegen.

Eine andere, viel stärker ausgesprochene Streifung zeigt sich an den Rändern besonders der grösseren Schilder. Die Furchen, durch welche

diese getrennt sind, bilden nämlich nur selten einfache senkrechte Spalten, sondern es flachen sich die Ränder zweier benachbarter Schilder allmählig schief ab, bis sie sich in der Mitte der Furche berühren. Manchmal ist diese Abdachung gegen die Furchen durch einen leistenartigen Rand scharf von der Fläche der Platten abgesetzt, anderemale zieht sich die letztere unmerklich in jene hinein. Die Breite der Abdachung ist nicht nur an verschiedenen Furchen, sondern oft an denselben sehr verschieden und wechselt von einer schmalen Spalte mit senkrechten Wänden bis zu $^1/_2$''' Breite des Rands je zweier an einanderstossender Schilder, und zwar ist im Allgemeinen diese Breite um so bedeutender, je grösser die betreffenden Schilder sind.

Diese abgeflachten Ränder nun erscheinen stark parallel streifig, indem sie aus Fasern gebildet scheinen, die ihre Länge hier nach aussen kehren, während in den Schildern, wo sie meist mehr oder weniger schief neben einander geordnet sind, nur ihre Enden zu Tage treten. Je schmaler und tiefer die Furchen sind, um so mehr nähert sich die Stellung dieser Faserung oder Streifung einer senkrechten gegen die Cutis, wo jene dagegen breiter und flacher sind, wird sie fast horizontal, d. h. parallel mit der Fläche der Cutis. In Beziehung auf den Rand der Schilder ist die Streifung in der Regel nahezu senkrecht, so dass sie radial nach allen Seiten von jedem Schild ausstrahlt. Daraus ergibt sich, dass die Richtung dieser Streifung in den Furchen durchaus nicht immer mit der an der Oberfläche der Schilder von der Haarrichtung herrührenden zusammentrifft, welche oft an einem ganzen Schild die nämliche ist, während jene nach allen Seiten ringsum wechselt. Wo eine schiefe Richtung der Haare exquisit ist, z. B. am Kopf, biegt sich oft die Streifung da, wo der abgeflachte Rand der Furche und die Oberfläche des Schilds sich berühren, aus der von der Mitte der Furche divergirenden Richtung scharf unter einem rechten Winkel in jene der Haarstellung um und zwar nach derselben Seite in correspondirenden Platten.

Es hängt also die Richtung der Streifung an den Rändern der Furchen vorzugsweise von der Anordnung der einzelnen Schilder ab. Der Verlauf der Furchen, durch welche diese bedingt ist, seinerseits erscheint weniger von der Haarrichtung, als von den mechanischen Verhältnissen des gröberen Baues und, namentlich im Gesicht, so wie an Händen und Füssen, von den Verschiedenheiten im feineren Bau der normalen Cutis und Epidermis abhängig. Daraus erklärt sich auch, dass die Anordnung auf beiden Seiten des Körpers im Allgemeinen übereinstimmend ist, jedoch ohne vollkommene Symmetrie im Einzelnen.

Am Scheitel findet sich eine fast runde Platte von $^3/_4$''' Durchmesser.

Der übrige behaarte Theil des Kopfs ist von grossen bis über 2''' dicken Schildern bedeckt, durch welche reichliche braune Haare treten, die bis zu 1" Länge erreichen. Entsprechend der Grösse der Platten bis zu 2—3" geht die Breite der Furchen mit der streifigen Abdachung bis zu ³/₄" Breite; am vordern, unbehaarten Theil des Kopfs ist die Schichte dünner, stellenweise nur ¹/₂''', die Schilder besonders an der Glabella kleiner, oft nur von einigen Linien Durchmesser. Eben so sind sie im Gesicht vielfach zerspalten bei einer Dicke von 1'''; nur vor dem Ohr jederseits sind grössere Schilder. Die Ohren selbst sind von einer tiefen Furche umgebene, fast unkenntliche, wulstige, vielfach zerklüftete Massen; besonders in der Umgebung des Gehörgangs, der mit geronnenem Blut verstopft nur mit Mühe erkennbar ist, geht die Spaltung so weit, dass dadurch viele palisadenartig nebeneinander stehende Cylinder von 1—1¹/₂''' Höhe bei geringerer Dicke entstehen. Ebenso ist die flache, ungestaltete Nase mit vielfach zerklüfteten Schildchen und faserigen Massen bedeckt, die hier, wie an den Ohren eine mehr senkrechte Stellung zur Cutis einnehmen. Am Kinn und einigen andern Orten des Gesichts ist die Beschaffenheit eine ähnliche; am Rand der Lippen verliert sich die Entartung, indem die Schichte, welche sich eben durch diese Continuität als Epidermis mit Sicherheit ausweist, ziemlich plötzlich zu einer dünnen Lamelle wird, die sich leicht von den Lippen ablöst und in das Epithelium der Mundhöhle übergeht, an welcher weiter keine Veränderung wahrzunehmen ist.

Von der Stirn aus erstreckt sich der Panzer nur etwas dünner geworden beiderseits bis an den obern Rand der Augenhöhle und geht hier in einen leistenartigen Rand über, der durch die Continuität mit dem leichter kenntlichen Rand des untern Augenlids als der in die Höhe gezerrte Rand des obern Lids erkannt wird. Unterhalb desselben, wo man das obere Augenlid suchen würde, liegt eine mehrfach gefaltete, wulstige, von einer glatten Membran überzogene Masse, die den Augapfel selbst ganz verdeckt und durch den Uebergang auf diesen als die vorgestülpte Conjunctiva erkannt wird. Am untern Lid geht die Verdickung der Epidermis bis an den Rand desselben, ohne dass sich hier ein Ectropium gebildet hätte. Der Augapfel selbst scheint unverändert zu sein.

Am Hals bilden die Schilder bandartige Streifen, die quer von vorn bis zur Seite verlaufen, und sich berühren, wenn der Kopf ganz gegen die Brust geneigt ist; beugt man ihn zurück, so kommen zwischen jenen Bändern Streifen der Cutis zum Vorschein, welche ebenfalls bis zu einigen Linien breit, ganz glatt sind und fast jeder epidermoidalen Bekleidung entbehren.

An der Brust finden sich ziemlich symmetrisch jederseits 4—5 Schilder, die sich von der Median- bis zur Laterallinie erstrecken, somit etwa $1\frac{1}{2}$—2" lang, $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{3}$" breit sind, jedoch öfters durch kleinere Spalten unterbrochen. Der abgedachte Rand geht an den grössern Schildern bis auf $\frac{1}{2}$" Breite. Am Bauch ist die Anordnung ganz ähnlich der am Hals: die bandartigen Querschilder von $\frac{1}{4}$—$\frac{3}{4}$" Breite berühren sich bloss, wenn man das Kind ganz in die fötale Stellung bringt, mit stark nach vorn gebeugtem Becken und Schenkeln. Ausserdem kommen auch hier entblösste Streifen der Cutis zum Vorschein, die von den Stellen, wo die verdickte Epidermis, wie vielorts, sich abgelöst hat, wesentlich verschieden sind. Den untern Extremitäten eine vollkommen gestreckte Stellung zu geben, wird man übrigens durch den festen Panzer gehindert. Am Nabel geht dieser in eine dünnere, jetzt abgetrennte Scheide über, die ausser der koniseh vortretenden Bauchhaut auch ein kurzes Stück des Nabelstrangs bekleidet haben muss. Der Rücken zeigt ziemlich gleichmässig Schilder, die von der Mittellinie aus, ohne sie jedoch genau einzuhalten, in die Quere verlaufen. Besonders schön nimmt sich der Panzer in der Kreuz- und Gesässgegend aus, wo er mit ziemlicher Symmetrie polygonale Platten von $\frac{1}{4}$—$\frac{5}{4}$" Durchmesser bildet, mit ebener Oberfläche und zierlich nach allen Seiten ausstrahlendem Rand von einigen Linien Breite.

Der After bildet den Mittelpunkt einer nach allen Seiten ziehenden radialen Streifung von etwa 1" Dm., indem hier die sich zuschärfenden Ränder mehrerer grösserer Schilder zusammenstossen. Auf die Schleimhaut scheint auch hier die Anomalie nicht überzugehen. Die grossen Schaamlippen sind noch von einer faserigen Kruste bekleidet, die beim Uebergang auf die kleinen zu einer nur etwas dickeren lamellösen Epidermis wird und am Eingang der Scheide findet sich das Hymen bereits ohne merkliche Alteration.

In der Schenkelbuge verlaufen tiefe Furchen zu beiden Seiten der Geschlechtstheile, an den Oberschenkeln ist der Panzer durch mehrere starke, meist in schiefer Richtung verlaufende Furchen in grössere, dicke Schilder getheilt. Um das Knie laufen einige transversale Spalten, welche bis auf die Cutis eindringen, die bei Veränderung der Stellung in entblössten Streifen sichtbar wird. Um den Unterschenkel ist jederseits eine einzige Schiene gelegt, die nach queren Furchen, welche unter dem Knie und über dem Fussgelenk verlaufen, streifig zugeschärft ist, und an der inneren Seite jedes Schenkels in einen nach der Quere streifigen Rand übergeht, der das vordere und hintere Ende der Schiene, wie etwa eines Schnürstrumpfs, vereinigt. Vom Fussgelenk an hört die Abtheilung

in einzelne Schilder auf, die Epidermis bildet über den ganzen Fuss eine continuirliche Hülle, wobei sich zugleich ihre Beschaffenheit merklich verändert. Die Unebenheit, welche sie anderwärts durch die meist schief ausmündenden Haarkanäle zeigt, verschwindet, indem zuerst nur mehr einzelne Löchlein sichtbar sind, weiterhin aber ganz fehlen. Nur einige Stellen am Rücken des Fusses und der Phalangen, wo auch sonst gewöhnlich stärkere Haare stehen, bekommen durch ein paar Dutzend jener Mündungen ein siebförmiges Ansehen. Ausserdem ist der Ueberzug des ganzen Fusses glatt, mehr glänzend, durchscheinend und hornähnlich, wie sonst die schwielige Epidermis der Sohle zu sein pflegt. Nur bei genauerer Betrachtung zeigt sich eine viel feinere Streifung als an den Schildern des übrigen Körpers, besonders an der innern Seite des Fusses als Fortsetzung der quergestreiften Parthie am Unterschenkel. Die Dicke der Epidermis ist am Fussrücken etwa ½''', an der Ferse gegen 1''', nimmt jedoch nach vornhin noch zu.

Auffallend ist die Verkümmerung der mit einer sehr dichten, hornigen Epidermis gleichmässig überzogenen Zehen; ihre Länge beträgt nur 3, zwischen denselben sogar nur 2''', ihre Dicke 1—1¼''', während doch die Breite des im Ganzen sehr plump gestalteten, sogar an der Sohle convexen Fusses 10''', die Höhe an der Wurzel ¾'', an der Zeheninsertion ½'', die Länge bis an letztere 1¾'' beträgt. Die Länge wird durch die Zehen nicht vermehrt, da sie ganz nach unten gekrümmt sind, so dass die grosse Zehe fast luxirt scheint und der Mittelfuss an deren Basis einen starken Vorsprung bildet. Die Gestalt der grossen Zehe ist eigenthümlich konisch, indem bei 4''' Länge die Spitze auch nur 1''', die Basis dagegen 4''' Breite hat, aus einem später zu erwähnenden Grunde. Die Nägel sind entsprechend klein und kaum härter, als die übrige Epidermis der Füsse.

An den Schultern ist die bis zu 2''' dicke Schichte durch Furchen getheilt, welche meist von vorn nach hinten verlaufen, ¼—½'' von einander abstehen und der geringen Breite der Schilder entsprechend schmal und mit steilen Rändern versehen sind.

Die Beschaffenheit der obern Extremitäten ist ziemlich entsprechend der an den untern beschriebenen: an den Oberarmen grössere Schilder durch schief verlaufende Furchen getrennt, am Ellenbuge quere Spalten, am Vorderarm besonders aussen eine grössere Platte, innen eine breite Zuschärfung in eine Furche, jedoch weniger regelmässig als am Unterschenkel. Die Hände sind analog verunstaltet, als die Füsse, nur noch stärker. Die Epidermis verliert an der Handwurzel die faserige, löcherige Beschaffenheit, indem die Mündungen der Haarkanäle verschwinden, wird

glatt, hornig, dabei an manchen Stellen, besonders der Hohlhand sehr dick. Die plumpen Hände sind an der Wurzel 1" breit, beinahe ³/₄" dick, während die Finger an der linken Seite 5—6"' lang von sehr derber Epidermis überzogen, die an den Gelenken Wülste bildet, am Ende sehr zugespitzt und gekrümmt sind, so dass sie fast Vogelklauen ähnlich sehen. Dabei ist der Daumen ganz in die Hohlhand, die vier übrigen Finger gegen die Ulnarseite gezogen, so dass an der Radialseite die Mittelhand einen Vorsprung bildet. An der rechten Hand sind die Finger weniger zugespitzt, sondern unförmlich wulstig.

Dass die beschriebene panzerartige Schichte an der Oberfläche des Kindes der Epidermis entspricht, bedarf kaum des speciellen Nachweises, der durch die darunter befindliche, mit Bestimmtheit als solche erkennbare Cutis, durch die erwähnte Continuität mit den Anfängen der Schleimhautepitelien, endlich durch den elementaren Bau leicht geliefert wird.

Neben der ungewöhnlichen Dicke dieser Epidermis und ihrer Abtheilung durch Furchen muss ihre eigenthümliche, nicht lamellöse, sondern faserige Structur die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Wie erwähnt, zeigt sich eine Streifung sowohl auf der Fläche vieler Platten, als besonders deutlich an den Rändern, die sich gegen die Furchen hin senken. Diese Streifung entsteht dadurch, dass eine Menge von faserähnlichen Cylindern mehr oder weniger parallel neben einander geordnet sind. Sie lassen sich sowohl an jenen Rändern leicht mit der Pincette abziehen, als auch im Innern der Schilder durch Spaltung derselben isolirt darstellen. An manchen Orten, z. B. des behaarten Kopfs, Nase, Ohren ist diese Zerklüftung der Epidermis zu Fasern schon vorhanden oder tritt bei leichter Berührung ein, womit eine weichere, mehr brüchige Beschaffenheit im Ganzen gegeben ist; anderwärts, in Schildern von grösserer Derbheit und Festigkeit, z. B. am Bauch sind die Fasern stärker vereinigt durch eine Masse, in welche sie eingebettet liegen, die zugleich hier in viel grösserer Menge verhältnissmässig zu den Fasern vorhanden ist, als an den erstgenannten Stellen, deren grösserer Faserreichthum sich auch durch eine dichtere Streifung kund gibt. Die Stellung dieser Cylinder zur Cutis ist ebenso verschieden, wie die jener Streifen. Hie und da stehen sie senkrecht am Rande schmaler Spalten wie im Innern der Schilder, in der Regel dagegen stehen sie schief, oft sogar unter einem so spitzigen Winkel, dass sie parallel mit der Cutis zu laufen scheinen, z. B. in den sehr breiten Abdachungen grosser Schilder am Kopf. An diesen Rändern ist die Richtung der Faserung, wie der Streifung meist eine radiale von den Schildern aus, im Innern der letztern dagegen geht sie mit der Haarrichtung. Dadurch geschieht es, dass viele Fasern da wo die Fläche

des Schilds und der Rand sich berühren, rechtwinklig gekrümmt sind, sowie eine Krümmung auch dadurch entsteht, dass dieselbe Faser der Cutis zunächst mehr senkrecht, weiterhin mehr schief verläuft, oder, seltner, umgekehrt. Wo die Fasern senkrecht stehen, ist ihre Länge gleich der Dicke der Epidermis, $\frac{1}{2}$—2'''; meist aber ist sie durch die schiefe Stellung auf einige Linien bis über einen halben Zoll ausgedehnt.

An der Seite der Epidermis, welche der Cutis zugekehrt ist, bilden die Fasern ebenso viele Vorsprünge gegen letztere. Die innere Seite künstlich oder von selbst losgetrennter Epidermisstücke erhält dadurch ein eigenthümlich stacheliges Ansehen, dem die Oberfläche der entblössten Cutis entspricht, indem hier ebenso viele Vertiefungen die zapfenartigen Fortsätze der Epidermis aufnehmen. Die Menge beider richtet sich nach der der Fasern, so dass sie hier dicht, dort selten stehen.

Wenn man diese Fasern oder Cylinder der Epidermis mikroskopisch untersucht, so erkennt man leicht, dass jede einzelne eine Röhre mit getrenntem Inhalt und Wandung bildet. Der erstere besteht aus einer dem Talg der Hautdrüsen ganz gleichen Masse, die bald mehr körnige Klumpen, welche mitunter noch deutlich gefüllte Zellen sind, bald glänzende, zusammenfliessende Tropfen bildet. Bei durchfallendem Licht erscheint sie dunkel, bei auffallendem weiss, so dass man oft schon mit blossen Augen einen weissen Streifen im Innern des Cylinders erkennt.

Die Wand der Röhren erscheint zu ihren beiden Seiten streifig, es ist aber leicht nachweisbar, dass dies von platten Epidermiszellen herrührt, welche fest in einander gefügt ihre schmalen Kanten zeigen. Durch die Behandlung mit Kali oder Natron quellen die einzelnen Zellen auf und lösen sich von einander. Wenn man die obere oder untere Wand des Canals in den Focus stellt, so erscheint sie netzartig; es kehren also die Zellen ihre Fläche nicht wie sonst gegen die Cutis, sondern gegen das Lumen des Canals. Zwischen diesen concentrisch geschichteten Scheiden der Röhren ist Epidermis mit weniger bestimmter Lagerung in verschiedener Menge angehäuft, jedoch ohne scharfe Abgränzung gegen jene. Etwas anderes, als diese zum Theil mit Fett oder körnigen Massen infiltrirten Zellen findet sich in der Epidermis nicht vor.

Die Weite der Röhren und die Dicke der Wände ist nicht nur an verschiedenen Röhren, sondern auch an derselben Röhre fast constant in der Art wechselnd, dass das Lumen gegen die Cutis hin zunimmt, die Wand dagegen dünner wird. Ausserdem kommen namentlich am Kopf häufig blasige oder spindelförmige Anschwellungen vor, die mitunter seitlich ansitzen und ebenfalls mit Sebum erfüllt sind. Sie finden sich besonders gegen die Cutis hin und nehmen sich an der dieser zugekehrten

Seite der Epidermis mit blossem Auge oft aus, wie Haarwurzeln, die aus letzterer vorragen würden. Hie und da scheint eine solche kolbige Masse, die sich aus einer Vertiefung der Cutis hervorgehoben hat, allerdings gegen letztere abgerundet und durch eine Epidermisschichte geschlossen, allein in den meisten Fällen geht die Röhre deutlich wieder enger fort, manche sitzen ziemlich hoch oben in der Epidermis und öfters sitzen sogar an derselben Röhre mehrere Blasen rosenkranzartig hinter einander. Auch gehen die verhältnissmässig sehr dünnen Haare, welche am Kopf meistens, an andern Körperstellen dagegen häufig nicht, neben dem Sebum in den Röhren zu finden sind, ohne Veränderung durch die Erweiterungen hin, und erst weit jenseits ist die Wurzel, die meist in einer nur mässigen spindelförmigen Anschwellung ohne junge Keimschichten besteht, sich also so verhält, wie sonst an abgestorbenen ausfallenden Haaren.

Am behaarten Kopf ergab sich für die Dicke der ganzen Röhren meist: 0,06—0,09'''. Das Lumen von 0,024—0,036 nimmt gegen die Cutis hin zu auf 0,05—0,06''', eine Röhre nahm sogar von 0,05 auf 0,08''' zu, nachdem an ihr ausser mehreren kleineren Ausbuchtungen hintereinander drei kugelige Anschwellungen von 0,12''' gesessen hatten. Sonst messen die Anschwellungen meist: 0,09—0,12'''. Die Dicke der fester geschichteten Epidermiswand betrug jederseits 0,01—0,035''', gegen die Cutis hin oft nur 0,002—0,006''' bei einem Lumen von 0,04—0,08'''. Die Dicke der Haare ist 0,009—0,012'''.

An der Nase wechselte die Dicke der fast senkrechten, 1—1½''' langen Cylinder von 0,06—012'''; das Lumen von 0,01—0,06 mit Anschwellungen bis zu 0,1'''.

Am Ohr massen die ganzen Schläuche 0,05—0,12'''; Lumina von 0,02—0,06 zeigten Anschwellungen bis zu 0,14''', wobei die Wand sich von 0,01 auf 0,002—4 verdünnte.

Ganz ähnlich erweist sich der Bau der Epidermis an Stellen, wo die Fasern fest zu harten Schildern vereinigt sind, wenn man Schnitte in der Längsrichtung der Röhren macht; man sieht dann letztere neben einander geordnet ähnlich wie im Huf der Pferde (s. Gerber Allg. Anat. Fig. 37.) Die zapfenartigen Vorsprünge gegen die Cutis bestehen aus den sich in letztere einsenkenden Röhren, welche hier oft durch Verdünnung der Epidermiswand eine trichterförmige Gestalt annehmen. So messen z. B. am Bauch Vorsprünge von 0,24—0,4''' Länge da wo sie aus der untern Seite der Epidermis vortreten, 0,14—0,22 in die Breite, an der Spitze dagegen, wo sie aus den Vertiefungen der Cutis abgerissen sind 0,02—0,05''', wovon 0,01—0,02 auf das Lumen kommt, das hier

keine so bedeutende Grösse, auch selten Anschwellungen zeigt, wie im Gesicht. Die Haare messen hier nur 0,001—0,008''' und fehlen in vielen Canälen ganz, so wie auch an Nase und Ohr.

Dagegen sieht man auf diesen Schnitten ausser den dicken, gestreckt, wenn auch schief verlaufenden Canälen öfters kleine von etwa 0,007''' ebenfalls mit fettigem Inhalt, aber mehr spiraligem Verlauf. Sie sind noch deutlicher auf Schnitten, die senkrecht auf die Faserung die Röhren quer trennen. Man erhält so ein ganz eigenthümliches Bild, das mit Horizontalschnitten von Warzen die grösste Aehnlichkeit hat, indem man rundliche Flecke von vielen concentrischen Streifen umgeben sieht, welche in beiden Fällen aus geschichteter Epidermis bestehen; an die Stelle der Papillen aber treten hier die sebumerfüllten Lumina der Röhren. Zwischen diesen concentrischen Schichtungen verlaufen dann unregelmässig andere Streifen, welche der Epidermis entsprechen, die die einzelnen Röhren verbindet, und manchmal mehrere zu einem System vereinigt. In solchen finden sich nun in ziemlicher Anzahl jene feineren Röhren eingeschoben, welche bei einem Lumen von 0,0025—0,004''' sammt der Wand 0,012—0,03''' dick sind. Dass diese die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen sind, geht, da es schwer ist, hier dünne Schnitte durch Cutis und Epidermis zugleich zu erhalten, besonders aus der Betrachtung derselben an Händen und Füssen hervor.

Von den grösseren Röhren aber ist es evident, dass sie die Ausführungsgänge der Talgdrüsen und Haarbälge sind. Während sie nämlich an der äussern Seite der Epidermis frei und zwar meist schief münden, erstrecken sie sich an der innern als die erwähnten Fortsätze in Vertiefungen der Cutis. An dieser selbst bemerkt man, nachdem die Epidermis abgehoben ist, mit blossen Augen eine auffallende Unebenheit, die eben von jenen herrührt. Wo die Röhren in der Epidermis sehr zahlreich sind, wie am Kopf, zeigt die Oberfläche der Cutis die meist sehr schief gestellten Grübchen ebenso dicht aneinander, wo sie seltner sind, fallen die dazwischen befindlichen Erhebungen der Cutis in Form von Leisten und Papillen mehr ins Auge und geben ihr ein rauhes stacheliges Ansehen. Am Bauch, wo mehrere Schilder abgelöst sind, fällt dies um so mehr in's Auge, als hier die Partien der Cutis, welche nur bei Streckung des Körpers zwischen den Schildern erscheinen, eine vollkommen glatte Oberfläche haben. An der vordern Seite des Schenkels sind die Papillen meist 0,2—3, manche 0,4''' lang.

Macht man mit dem Doppelmesser einen senkrechten Schnitt durch die Cutis, so erkennt man ausser jenen Unebenheiten der Oberfläche, dass die Röhren sich bis zu einer gewissen Tiefe in sie einsenken und

dann unter allen jenen Formen endigen, die man sonst an Haarbälgen und Talgdrüsen als Comedonen zu sehen gewohnt ist. (s. Simon Hautkrankheiten tab. VI.) Sie hören einfach abgerundet auf oder mit stark kolbigen Anschwellungen; diese sind öfters mit seichten Ausbuchtungen oder grösseren lappigen Abtheilungen versehen, von denen sich alle Uebergangsstufen zu der normalen traubigen Gestalt der Talgdrüsengruppen finden, wie sie von Bärensprung beschrieben sind. Der Inhalt ist bei den letztern häufiger als körnige Zellen erkennbar, bei jenen meist eine zusammengeflossene Talgmasse.

Das Verhältniss des Haarbalgs, wo ein solcher sichtbar ist, zu den Drüsen wechselt auch hier, indem er bisweilen die Haupthöhle bildet, in welche sich die mehr oder minder veränderten Drüsen als Anhängsel münden, anderemale der Haarbalg selbst als seitliches Anhängsel an einem grösseren Sack erscheint, zu dem eine Drüsengruppe ganz oder theilweise umgewandelt ist. Mitunter sieht man ein Haar nicht aus der Epidermis vortreten, sondern im Schlauch spiralig aufgewunden.

Die, wie erwähnt, bei der Einsenkung in die Cutis dünner gewordene Epidermiswand verliert sich zum Theil in der Tiefe, nicht selten aber kleidet sie, wie man es auch sonst bei Comedonenbildung fiudet, auch den Grund des Sackes aus. Besonders ist diess bei solchen der Fall, welche ganz seicht an der Oberfläche der Cutis sitzen, während die meisten 0,1—0,2''' tief in die Cutis eingesenkt sind, so dass es den Anschein hat, als ob manche der Kolben sich nach und nach aus jener hervorhöben. Es würden sich vielleicht die Anschwellungen der Röhren in der Epidermis so erklären, dass einzelne blasig gewordene Drüsen eines Pakets sich nach und nach herauszögen. Ganz dieselben Anschwellungen kommen nämlich auch innerhalb der Cutis einige hintereinander an einer Röhre vor.

Die Weite der Bälge ist den oben angegebenen Maassen der Röhren in der Epidermis entsprechend; die Endanschwellungen messen am Schenkel 0,06—0,08''', am Kopf 0,12—0,26''' in der Länge bei einer Dicke von 0,07—0,2. Die Zahl der Bälge in der Cutis entspricht der Häufigkeit der Schläuche in der Epidermis, so dass sie z. B. am Kopf ganz dicht zusammengedrängt sind. Tiefer als diese Bälge sind fast überall Schweissdrüsenknäuel sichtbar, manchmal sehr zahlreich.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 9. 1850.

Ichthyosis congenita.

Von Herrn H. MUELLER.

(Schluss.)

Abweichend ist der Bau der Epidermis und Cutis an Händen und Füssen. Schon das blosse Auge zeigt, dass hier mit den Mündungen, durch welche anderwärts Haare treten, auch die grobfaserige Structur der Epidermis aufhört; sie wird glatt, hornig, in den oberen Schichten exquisit lamellös und nur bei genauer Betrachtung zeigt sich eine ganz feine Streifung. Macht man parallel mit dieser einen senkrechten Schnitt, so findet man unter dem Mikroskop das gewöhnliche, von den Epidermiszellen herrührende gestreifte Ansehen, nur sind die durch die Papillen bedingten Biegungen der Streifen bedeutender. Höchst eigenthümlich verhalten sich nun an den meisten Stellen, namentlich der Palmar- und Plantarfläche die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen. Nachdem sie eine Strecke in den gewöhnlichen spiraligen Windungen aufgestiegen sind, nehmen sie einen ganz gestreckten Verlauf an und beugen sich alle so stark nach einer Seite, dass sie fast horizontal in der Epidermis liegen. So nähern sie sich langsam der Oberfläche, an die sie dann wieder etwas gekrümmt vortreten. Es kommen so 10—15 und mehr gerade horizontal verlaufende Canäle übereinander zu liegen, wodurch die feine Streifung der Epidermis entsteht.

Auf Horizontalschnitten der Epidermis sieht man die Canäle parallel neben einander hinlaufen; auf senkrechten Schnitten, die quer auf die Streifung gehen, erhält man ein ähnliches Bild, wie oben von den grössern Ausführungsgängen der Talgdrüsen beschrieben, nur dass die Lumina mit

ihren ringförmigen Schichten alle einen geringeren Durchmesser haben. Bisweilen sieht man zwei Canäle in einer solchen Faser, den Mündungen zweier Ausführungsgänge zwischen zwei Papillen entsprechend. Die Richtung der Schweisskanäle ist ebenso ungleichmässig, wie anderwärts die der Talgkanäle. So geht am linken Fuss quer über die Ferse eine Linie, wo die Epidermis dünn ist, und die Canäle spiralig rasch bis zur Oberfläche gehen. Von dieser Linie aus legen sie sich dann nach zwei Seiten hin flach, aufwärts gegen den Unterschenkel und abwärts gegen die Fusssohle hin. In der letztern Richtung konnte ich einen Canal über $1\frac{1}{2}$''' weit horizontallaufend verfolgen, wahrscheinlich aber erstrecken sie sich in der Planta, wo die Epidermis an Dicke noch bedeutend zunimmt, noch weiter.

Ausser dem Verlauf ist auch der Inhalt der Schweisskanäle abweichend, indem sie ganz mit fettiger Masse angefüllt sind, die häufig quer getrennt ist, so dass wie gegliederte Canäle von 0,003—0,006''' Lumen erscheinen.

Die Cutis ist auch hier durch Grösse der Papillen ausgezeichnet, die bei einer Breite von 0,05—0,1''' an der Basis meist 0,08—0,1''' an der Ferse lang sind, wo die Epidermis dünner ist, an der Fusssohle dagegen 0,12—0,24; manche sind dabei in derselben Richtung gekrümmt, wie die Schweisskanäle. Zwischen ihnen sieht man die letzten sich einsenken und die Drüsen selbst erscheinen in der Tiefe (mit Kali) als zahlreiche gelbe Knäuel.

Die Veränderung der Epidermis in dem beschriebenen Fall stellt sich also als eine Verdickung, Hypertrophie dar, welche die ganze Körperoberfläche betrifft; so weit Talgdrüsen vorhanden sind, kommt dazu eine eigenthümlich röhrige Structur mit starkem Talggehalt. Die untergelegene Cutis ist durch Unebenheit der Oberfläche, Vergrösserung der Papillen und Veränderungen der Talgdrüsen ausgezeichnet, wie sie sonst nur an einzelnen Körperstellen als Comedonen vorzukommen pflegen. Dabei mag die Cutis auch im Ganzen dicker sein und scheint stark mit Blut gefüllt gewesen zu sein.

Die lederartige Epidermishülle musste beim Wachsthum des Fötus zu eng werden und es bildeten sich Spalten, welche zum Theil neueren Ursprungs senkrecht auf die Cutis hindurchgehen. Die meisten Furchen sind offenbar älter, langsam gebildet, und durch die anhaltende Zerrung entstanden die abgedachten Ränder der grössern Schilder und die besonders an diesen so auffallende schiefe Stellung der Canäle in der Epidermis. Am Unterschenkel, wo nur eine Platte ringsum geht, lässt sich am besten messen, um wie viel die äusserste, älteste Schichte der Epidermis zu eng ge-

worden ist. Der ganze Umfang desselben beträgt $2\frac{1}{2}$—3", die Breite des gestreiften Rands an der innern Seite $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$", also etwa $\frac{1}{4}$ des Ganzen.

An Händen und Füssen entstand durch die Zerrung bei der Ausdehnung des Körpers der eigenthümliche Verlauf der Schweisskanäle, der besonders an der inneren Seite der Füsse und der Radialseite der Hände in querer Richtung sich zeigt. Diese Partie wird von den Rändern der äusseren Epidermisschichte begränzt, welche am ganzen übrigen Fuss continuirlich, hier wie ein zu enger Handschuh, geplatzt ist. Die Basis der grossen Zehe hat dadurch wie der übrige Fuss noch Raum zur Entwicklung bekommen, die Spitze derselben aber, vor welcher jene Ränder sich vereinigen, ist durch die feste Hülle eingeschnürt, ganz verkümmert. Dasselbe ist bei den übrigen Zehen der Fall, deren Knochen nur ganz wenig entwickelt sein können. Ausser dieser Kleinheit sind sie durch den festen Panzer nach der Sohle hin gezogen, während der Mittelfuss, sich nach der inneren Seite hin, wo die ältesten Schichten geborsten sind, entwickelnd, hier mächtig vorsteht. Aehnlich verhält es sich bei den Händen.

Unter den anderwärts beschriebenen Fällen von Ichthyose sind einige mit dem hiesigen offenbar im Wesentlichen ganz übereinstimmende. So der bei Vrolik (Tab. ad. ill. embryogenesin XCII. fig. 2—5) und der von Steinhausen (Diss. de singulari epidermidis deformitate. Berolini 1828.) abgebildete, und, der Beschreibung nach, auch der bei letzterem citirte Fall von Hinze. Ueberall war der ganze Körper bei der Geburt von einem Panzer überzogen, der durch Furchen in Schilder getheilt war, deren Anordnung bei den beiden ersten im Ganzen mit der oben beschriebenen zusammentrifft; überall die Ohren und Nasen verunstaltet, an den oberen Augenlidern Ectropien, der Mund offen, die Lippen mehr oder weniger, wie auch bei dem unsrigen, zurückgezogen, nirgends aber die Degeneration auf eine der Schleimhäute ausgedehnt. Hände und Füsse sind wulstig, Finger und Zehen zurückgezogen, klauenartig.

Dass insbesondere bei dem Berliner Präparat auch der feinere Bau des Panzers übereinstimmt, zeigen die Abbildungen bei Steinhausen, der Cutis und Epidermis mit stachligen Erhebungen und Vertiefungen in einander greifend fand, und bei G. Simon, der dasselbe Objekt untersuchte (a. a. O. tab. III., fig. 7, 8, 9, 10.) und auch als Verdickung der Epidermis anspricht mit Vergrösserung der Cutispapillen. Vrolik dagegen sah das Ganze als Degeneration der Cutis an, die durch gehemmte Entwicklung für den übrigen wachsenden Körper zu eng geworden und geborsten sei, wofür er die Formen des Kopfs, namentlich

der Ohren aufführt, welche bei einer Grösse des ganzen Körpers, wie sie dem 6—7ten Monat zukommt, die eines Fötus aus dem 2—3ten seien. Offenbar ist jedoch auch hier der Panzer aus Epidermis gebildet, wenn auch in manchen frischen Spalten die Cutis blutig zu Tag trat. Hinze wollte gar in den mit blutiger Jauche gefüllten Spalten, deren Ränder „schon“ trocken und hornig waren, die Knochen entblösst finden.

Das Kind starb in diesem Fall, wie das Berliner und das hiesige am vierten Tag; das von Vrolik beschriebene lebte nur drei Stunden, es war allein männlichen Geschlechts. Das Kind wog bei Hinze $8\frac{1}{4}$ Pfund, bei Steinhausen $1\frac{1}{2}$; als Länge wird dort angegeben 2—3"; 2—2"; bei letzterm $1\frac{1}{2}$'. Das hiesige misst 16", und wiegt $3\frac{1}{3}$ Pfund.

Ohne auf andere Fälle, die hierher gezogen werden könnten, z. B. der von Machin vielleicht, sowie auf den Bau der Haut bei andern Ichthyosen jetzt weiter einzugehen, scheint es bei der grossen Uebereinstimmung der angeführten Beispiele gerechtfertigt, diese Form der Ichthyose einstweilen als eine eigene aufzustellen. Sie unterscheidet sich namentlich von der gewöhnlichen J. cornea, die, häufig erblich, bald nach der Geburt sich auszubilden pflegt, dadurch dass sie nicht wie diese in der Regel Gesicht, Hände und Füsse frei lässt, sondern über den ganzen Körper geht, ferner durch die Grösse der Schilder, welche dort höchstens 2—3''' Durchmesser haben (Rayer), endlich durch den feineren Bau der Epidermis, die fast überall faserig nicht lamellös ist und denjenigen der Cutis, wenn auch die Betheiligung der Drüsenkanäle nicht immer gleich stark sein sollte. Von beiden Formen verschieden verhält sich endlich die erworbene Verdickung der Epidermis, wie man sie als brockenartige Massen bis zu $\frac{3}{4}$" Dicke auf enorm (bis zu einigen Linien) vergrösserten Papillen bei Elephantiasis der untern Extremitäten oder nach chronischen Hautentzündungen findet. —

Hr. v. TEXTOR knüpfte an diesen Vortrag folgende Bemerkungen über sogenannte

Hörner der Haut.

Im Verlauf meiner Praxis hatte ich nur dreimal Gelegenheit, Hörner beim Menschen zu beobachten.

Am 16. März 1846 kam ein 69jähriger Handelsjude Lämlein Kellermann aus Bullenheim in der Gegend von Obernbreit ins Juliusspital, um sich bei mir Rathes zu erholen. Er trug auf dem Rücken der linken Hand zwischen dem Mittelhandknochen des Zeig- nnd Mittelfingers ein kurzes, aber sehr dickes Horn mit stumpfer Spitze. Es hatte eine Höhe

von 15 Linien, einen Breite-Durchmesser von 1½ Zoll, einen Dicke-Durchmesser von 1¼ Zoll nnd einen Ummesser von ungefähr 4 Zoll an seiner Basis. An seiner einen Seite fand sich ein 6 Linien tiefes, 3—4 Linien im Durchmesser haltendes rundliches Loch, welches der Mann selbst hineingebohrt hatte. Die Spitze des Hornes war flach und abgestumpft in Folge der Bemühungen des Kranken, es abzustutzen. An seiner Basis war es von einem aufgewulsteten Rande der Haut umgeben, sass aber sehr locker und beweglich in der Haut. Von Farbe war es hellgelblich braun und zeigte deutliche Längsfaserzüge. Der Aussage des Mannes nach hatte es sich allmählig aus einem warzenähnlichen Auswuchs vor mehreren Jahren entwickelt. Ausrotten wollte er es sich nicht lassen.

Bei näherer Untersuchung desselben fand ich aber, dass es so lose und locker mit der umgebenden Haut zusammenhing, dass ich mit dem Finger zwischen Hautrand und Horn eindringen und das letztere mit Leichtigkeit ablösen konnte. Die geringe Blutung aus der Wundfläche stillte sich ganz leicht von selber und es wurde nur ein leicht deckender Verband angelegt. Der Mann ging dann wieder nach Haus und liess lange nichts mehr von sich hören. Ungefähr anderthalb Jahre darnach kam er wieder. An der Stelle, wo das grosse Horn gesessen, fand sich eine breite feste Narbe, und im Umkreise derselben sechs bis sieben kleine, etwa erbsengrosse hervorkeimende junge Hörner. Einer regelrechten Behandlung wollte sich der Mann diesmal so wenig als das erstemal unterziehen, sondern begab sich in seine Heimath zurück. —

Im Juli 1846 kam eine acht und sechszigjährige Judenfrau von Kirchheim zu mir mit verhülltem Gesichte. Als sie die Hülle wegnahm, erblickte ich oberhalb des rechten Nasenflügels ein ungefähr einen Zoll hohes Horn. Es hatte an der Basis ungefähr die Dicke eines kleinen Fingers, verjüngte sich aber gegen die spiralförmig gewundene Spitze zu beträchtlich. Die sehr messerscheue Frau wollte von einer Operation, die doch allein helfen honnte, nichts wissen, versprach aber wieder zu kommen. Ich erhielt jedoch keine Nachricht von ihr bis zum Frühjahre 1850, wo sie mich in ihre Heimath rufen liess. Beinahe die ganze Nase war jetzt durch ein fressendes Geschwür so zerstört, dass man tief in die Höhlen derselben sehen konnte. Auf Befragen erzählte sie, dass sie seit 1846 vielerlei Mittel, Salben, Pflaster und Aetzmittel gebraucht habe, wodurch zwar das Horn zerstört, aber auch fast die ganze Nase und ein Theil der angränzenden Wangen zerstört worden sei. —

Ein dritter Fall wurde mir vor dreissig Jahren von dem verstorbenen Wundarzte W i n z m a n n in Miltenberg mitgetheilt nebst einer Zeichnung

der abgeworfenen Hörner. Es war eine bejahrte Frau daselbst, welche ein die Höhe von etwa zwei bis dritthalb Zollen erreichendes starkes Horn auf der Stirn trug. Hatte das Horn binnen einigen Jahren diese Höhe erreicht, so wurde es abgeworfen, worauf es dann allmählig wieder hervorwuchs, um nach einer gewissen Zeit wieder abgeworfen zu werden. Der Zeichnung nach ähnelten diese Auswüchse den Rehbockhörnern einigermassen.

Dieser letzte Fall ist auch von Hrn. Fuchs im I. Bande der Hautkrankheiten S. 44 aufgeführt. —

Herr VIRCHOW spricht über

Combinations- und Uebergangsfähigkeit krankhafter Geschwülste.

Seit sehr langer Zeit spricht man von Uebergängen der verschiedenen Geschwulstformen in einander, ohne positive Beweise dafür zu liefern und ohne desshalb die Frage irgendwie zu fördern. In der That sieht man leicht ein, wie schwer es sein muss, an derselben Geschwulst nachzuweisen, dass sie ursprünglich einen andern Bildungstypus gehabt habe, als späterhin, und es bleiben daher hauptsächlich diejenigen Fälle zur Entscheidung, in denen sich nebeneinander, an derselben Geschwulst, gleichzeitig verschiedene Bildungstypen vorfinden, diejenigen also, welche eine Combination verschiedener Geschwulstformen darstellen. Unter den neueren Schriftstellern war es namentlich Lobstein, der solche Combinationen annahm und von Productions mixtes, Masses dissimilaires sprach (Traité d'anat. pathol. 1829. T. I. 456. 479), und auch Jul. Vogel, ohne sich über diesen Punkt ganz entschieden auszusprechen, hielt es doch für wahrscheinlich, dass Combinations-Geschwülste vorkämen. (Pathol. Anat. p. 293.) Ich selbst habe lange Zeit nichts gesehen, was mich von der Richtigkeit einer solchen Annahme hätte überzeugen können (Archiv f. path. Anat. Bd. I. p. 135.), allein später sind mir wiederholt Bildungen vorgekommen, welche ich nicht anders zu deuten vermochte, so dass ich mich schon im vorigen Jahre ganz allgemein zu der Anschauung von Lobstein bekannt habe (Medic. Reform Nr. 51.).

Unter allen Geschwulstformen scheint keine so häufig die Combination mit andern einzugehen, als das Enchondrom, das Kankroid und das Colloid, und diese wiederum nirgends häufiger, als in den Sexualdrüsen. Die Energie, mit der die Bildungsvorgänge im Hoden, im Eierstock und in den Brüsten angeregt werden, scheint auch gerade hier jene

katalytische Erregung zu begünstigen, als deren Produkt die mannigfaltigstem Gewebsbildungen zu betrachten sind. Philipp v. Walther hat bereits diese besondere Beziehung der Sexualorgane zum Skirrh sehr gut geschildert (Journ. der Chir. u. Augenheilk. 1823. Bd. V. p. 207), sie nur zu einseitig aufgefasst.

Die Combination des Enchondroms im Hoden mit reticulirtem Krebs hat schon Joh. Müller in einem Fall gesehen (Ueber den feineren Bau der Geschwülste p. 48.). Seitdem ist das combinirte Enchondrom des Hodens zweimal beschrieben worden: einmal in Verbindung mit Markschwamm an einem Präparat der Würzburger Sammlung von Alex. Schaffner (Ueber das Enchondrom. Inaugural-Abh. Würzb. 1845. p. 24.), und dann in Verbindung mit Markschwamm und Cholesteatombälgen von Gobée in Leyden (Kliniek. 4 Iaarg. p. 133.) Beide Fälle habe ich untersucht und muss die Angaben der genannten Untersucher bestätigen. Ausserdem kann ich noch einen dritten Fall aus unserer Sammlung hinzufügen (Nr. 37. Jahrg. 1836—37): Hier ist der grösste Theil des Hodens cystoid entartet, vielleicht von den Samenkanälchen aus; die Cysten sind meist einfach und nur einige zum Theil mit Blutgerinsel gefüllt. An sehr zahlreichen Punkten finden sich, in ein fibröses Stroma eingesenkt, sehr schöne Cholesteatom-Kugeln von dem reinsten Perlmutterglanz; peripherisch, nahe der Albuginea, zeigen sich, in ähnlicher Weise eingebalgt, an mehreren Stellen ziemlich grosse Knorpelstücke, von denen eines in seiner Mitte beginnende Erweichung durch Auffaserung erfährt. Wahrscheinlich hat dieser Hoden grosse Aehnlichkeit mit dem, welchen Astley Cooper bei Gelegenheit der „verknöchernden Entzündung“ des Hodens beschreibt (Die Bildung und Krankheiten des Hodens. Weimar 1832. p. 77.), sowie mit den zusammengesetzten Hodengeschwülsten, die Wardrop und Baring (Ueber den Markschwamm des Hodens. p. 57. 223. Taf. II.) beschreiben.

Cruveilhier hat bekanntlich einen Fall von Sarcocele angeführt, wo neben alveolärem Krebs Cholesteatom-Knoten (matière perlée) in dem veränderten Hoden entstanden waren (Anat. pathol. Livr. V. Pl. I. fig. 1. 2.) Dass hier wirklicher Krebs vorhanden war, geht daraus hervor, dass sich später bei demselben Individuum in den Wirbeln und Rippen Krebsknoten entwickelten. — In der Würzburger Sammlung findet sich ein „Fleischbruch“ aus dem Jahre 1791, wo ein Theil des Hodens erhalten, der übrige in die eigenthümliche Form von Geschwulst verwandelt ist, welche A. Cooper als Hydatidenkrankheit und Curling als Blasen-Sarkom beschrieben haben. Die sehr verschieden grossen, ziemlich dickwandigen Cysten enthalten theils klare Flüssigkeit, theils erheben sich von der Wand

grosse höckerige uud verästelte papilläre Wucherungen, die zum grossen Theil aus dichtem, elastischem Gewebe bestehen, zum Theil wieder neue Cystenformationen enthalten. Daneben finden sich zahlreiche Cholesteatom-Knoten in grossen, glattwandigen Alveolen. (Nr. 206 des alten Catalogs. Vgl. Hesselbach Beschreib. d. pathol. Präparate zu Würzburg. pag. 363.)

Wir sehen hier also die mannigfaltigsten Combinationen zwischen Enchondrom, Cholesteatom, Krebs und Cystoid erscheinen, Combinationen, welche leicht durch die Hinzufügung anderer Fälle aus der Literatur vervollständigt werden könnten. Ich habe die Affektionen der Hoden, die verschiedenen Formen der Sarcocele, hervorgehoben, weil gerade hier die einzelnen Bildungen am charakteristischsten erscheinen und die Kenntniss dieses Zustandes noch am wenigsten verbreitet ist. Der Eierstock würde analoge Beispiele genug darbieten, da hier insbesondere die Säcke von neugebildeter Cutis-Substanz, wie sie unsere Sammlung mehrfach darbietet, mit Haarbälgen, Fett- und Schweissdrüsen, Knochen und Zähnen, eine der interessantesten Combinationen abgeben, welche überhaupt vorkommen. Ich übergehe aber diese Fälle um so eher, da ich mich schon vor längerer Zeit über das Vorkommen combinirter Geschwülste im Eierstock ausgesprochen habe (Verh. der Ges. f. Geburtsh. zu Berlin. Jahrg. III. p. 211.)

Es erhebt sich jetzt die Frage, was sich aus dem Nachweis der Combination verschiedener Bildungstypen an demselben Ort für die Uebergangsfähigkeit der Geschwülste in einander, oder, wie man früher formulirte, für das Bösartigwerden ursprünglich unschuldiger Bildungen ergibt. Alle die angeführten Geschwulstformen finden sich an den angegebenen Orten so, dass in einem mehr oder weniger festen Bindegewebs-Stroma Maschenräume, Areolen, oder Alveolen auftreten, die sich an ihrer Oberfläche mit zelligen Elementen bedecken. Entweder füllen diese den ganzen Raum aus, wie es bei dem Krebs, dem Cholesteatom, dem Enchondrom der Fall ist, oder es sammelt sich Sekretmasse darin, wie es bei dem Cystoid, den anomalen Cutis-Bälgen geschieht, und die Zellen bilden dann nur einen epithelialen oder epidermoidalen Ueberzug. Wir kommen dann also schliesslich auf die Frage von der Möglichkeit des Ueberganges der einen Zelle in die andere, oder, wenn wir genauer sein wollen, auf die Frage, ob die verschiedenen entwickelten Zellenformen, die Krebs-, die Cholesteatom-, die Enchondrom-Zelle von derselben indifferenten Bildungszelle aus sich zu entwickeln vermögen. Diese Frage habe ich gleichfalls schon bejahend beantwortet (Archiv f. path. Anat. Bd. III. p. 223) und ich will hier nur einige neuere Fälle von besonderem Interesse kurz

den früher angeführten hinzufügen, deren genauere Beschreibung ich an einem andern Orte geben werde.

Dieselbe Form des Osteosarkoms, welche ich damals beim Menschen beschrieb, habe ich seitdem in der Mamma eines Hundes, welche der Hr. Bataillons-Veterinärarzt Schmidt in Würzburg exstirpirte, und metastatisch in den Lungen desselben Thieres gesehen: die jüngsten Schichten fleischig, aus einem gefässhaltigen, zarten Bindegewebe mit eingestreuten äusserst zartwandigen, mit grossen, Kernkörperchen führenden Kernen versehenen Zellen bestehend; die mittleren faserknorpelig mit grossen Knorpelräumen, an denen man die unregelmässige Verdickung der Wand mit radialen Porenkanälen deutlich verfolgen konnte; endlich die ältesten, meist centralen knöchernen Schichten, deren Entstehung durch Verkalkung der Knorpelkörperchen unschwer zu verfolgen war. Eine sehr grosse Geschwulst im Netz desselben Thieres zeigte dieselben Verhältnisse, nur dass an einzelnen Stellen die fleischige, faserige Masse durch grössere Interstitien unterbrochen wurde, die von einer klaren, gelblichen, nur Natron-Albuminat enthaltenden Flüssigkeit ausgefüllt war, so dass hier also der cystoide Charakter hinzukam. Am Umfange der Geschwulst fanden sich endlich eine Partie grösserer Hohlräume, in denen eine durchaus eiterig aussehende, rahmige Masse lag, die lauter junge, zarte, leicht mit Fettkörnchen durchsetzte, meist kernlose Zellen (Exsudatkörperchen) enthielt.

Ein höchst merkwürdiges, knorpelartiges Sarkom exstirpirte vor einiger Zeit Hr. Carl Textor aus einer Narbe an der Schulter, welche nach einer früheren Resektion eines Stückes vom Schulterblatt wegen einer ähnlichen Geschwulst zurückgeblieben war. Dasselbe bestand zum grossen Theil aus einer in ihrer Struktur dem Knorpel gleichenden Substanz: reichliche, vollkommen hyaline Intercellularsubstanz und grosse, dickwandige, mit endogenen Elementen versehene Hohlräume. An ihrer innern Oberfläche zerfloss diese Masse zu einer dicken Pulpe, welche mir alle Charaktere des von Hrn. Scherer untersuchten flüssigen Schleimstoffes darbot. Nach aussen dagegen wurde die Intercellularsubstanz faserig, die Hohlräume gingen, wie die Knorpelräume beim Malum senile, durch Fettmetamorphose unter, und es blieb zuletzt ein dichtes, fibröses Bindegewebe übrig. Hr. Scherer, der die Güte hatte, die chemische Untersuchung zu machen, bestätigte das Vorkommen des flüssigen Schleimstoffs in der erweichten Masse; die hyaline Intercellularsubstanz lieferte beim Kochen kein Chondrin, sondern wies sich als eine feste Proteinsubstanz aus. Es ist also hier zuerst beim Menschen eine dem Knorpel morphologisch durchaus gleiche Substanz als chemisch von ihm total different aufgefunden, sowie die Bildung des

flüssigen Schleimstoffs durch die Erweichung derselben nachgewiesen.

Am interessantesten, aber auch am schwierigsten sind die Verhältnisse der einfachen Hypertrophien zu den verschiedensten krankhaften Bildungen. Schon in einer früheren Sitzung habe ich die papillären und villösen Wucherungen, die sogenannten fungösen Gewächse, in ihrer Beziehung zu kankroiden und krebsigen Erkrankungen geschildert, und wenn man genau nachsieht, kann man Beispiele dazu sehr häufig, namentlich für die Mehrzahl der Krebse an der Haut und an Schleimhäuten in der nächsten Umgebung des Erkrankungsheerdes wahrnehmen. Allein man sieht ebenso, wie bei der Oberflächen-Hypertrophie, auch in der Tiefe wuchernde Zunahme der Elemente. Am bekanntesten ist in dieser Beziehung seit langer Zeit die Hypertrophie der Muskelhaut des Magens unter Magenkrebsen, welche ihre Analoga in Hypertrophien der Darm-Muscularis unter tuberkulösen Darmgeschwüren, in der Zunahme der Uterus-Wand bei der Schwangerschaft findet (Vgl. Archiv f. path. Anat. Bd. I. p. 134. Verh. d. Ges. f. Geburtsh. Bd. III. p. 180.). Allein ich habe schon früher analoge Hypertrophie auch am Knochen, am Bindegewebe gezeigt, und man kann mit Sicherheit sagen, dass viele pathologischen Erscheinungen bei der Geschwulstbildung nicht sowohl in der eigentlichen, heterologen Neubildung, als vielmehr in der begleitenden Hypertrophie der präexistirenden Elemente ihre Erklärung finden.

Auch der wahre Krebs beginnt sowohl an der äusseren Haut, als an den Schleimhäuten sehr oft mit papillären und zottigen Hypertrophien, die noch in nichts von den gewöhnlichen, einfachen Hypertrophien sich unterscheiden, obwohl man ihre allmählige Anfüllung mit Krebs-Elementen deutlich an neben einander stehenden Erhebungen studiren kann. An Magen- und Mastdarm-Krebsen sieht man diese peripherische Zotten-Hypertrophie so häufig, dass sie, namentlich wenn man einen Wasserstrom über das Objekt leitet, gar nicht zu verkennen ist. Aber es gibt Beispiele, wo auch an der äussern Haut dieselbe Reihenfolge der Veränderungen sich verfolgen lässt. So befindet sich in der Würzburger Sammlung ein vortreffliches, älteres Präparat von sogenanntem Fungus haematodes der Haut, wo man alle Stadien des Prozesses nahe bei einander übersehen kann. An einzelnen Stellen der aufgebrochene, fungös wuchernde Krebs in grossen, zum Theil pilzförmig aufgeworfenen Knoten; an andern die einfache, noch geschlossene, mehr flache Erhebung, wo aber in den tieferen Schichten schon die neuen Einlagerungen sich finden;

im ganzen Umfange über zolllange Strecken 1—2 Linien lange, verästelte und kolbig angeschwollene Papillen.

A. Cooper beschreibt eine besondere Form der Erkrankung als chronische, gelappte Brustdrüsengeschwulst, welche sich bei jüngeren Frauen findet, meist langsam entwickelt und schmerzlos zu verlaufen pflegt. (Krankheiten der Brust. p. 21.) Die anatomische Untersuchung ergab ihm immer ein ähnliches Gewebe, wie das der Brustdrüse, und Lebert zeigte, dass sie geradezu als eine Hypertrophie der Brustdrüse aufzufassen sei (Anat. path. II. pag. 189.). Allein Cooper erwähnt schon: „Obgleich diese Geschwülste im Beginnen nicht bösartig sind, und viele Jahre von der Disposition, diess zu werden, freibleiben, so nehmen sie doch in dem Falle, dass sie bis zur Periode der Cessation der Menstruation bleiben, bisweilen einen neuen und bösartigen Charakter mit erneuter Entwicklungsthätigkeit an.“ Ein Fall, den ich gesehen habe, scheint diese Möglichkeit noch zu verstärken: Eine junge, unverheirathete Dame wurde von Dieffenbach wegen einer kleinen Geschwulst, die sie in der Brust trug, operirt. Die Wunde vernarbte zum grossen Theil ziemlich schnell, allein ein Theil begann zu jauchen und während die Umgegend von neuem anzuschwellen begann, griff die Zerstörung an der Wundfläche immer tiefer. Da Dieffenbach mittlerweile gestorben war, so liess sich die Dame von Hrn. Dr. Jung in Berlin die Brust amputiren. Diese war sehr vergrössert, von grosser Härte und zeigte ungefähr in der Mitte ein grosses, trichterförmiges Loch mit schmutzig-jauchiger Oberfläche. Auf dem Durchschnitt sah man überall ein drüsiges, dichtes, weissliches Gewebe, aus dem sich kein Milchsaft ausdrücken liess, sondern wo man nur beim Darüberstreichen mit dem Messer eine dicke, fast breiige Substanz erhielt. Die Untersuchung zeigte überall die normalen Drüsenbestandtheile: die verästelten und kolbig angeschwollenen Kanäle mit reichlichem Epithelialbelag. Auch diessmal ging die Vernarbung gut von Statten, aber, wie wir später erfuhren, so bekam die Kranke wenige Monate nachher ein neues Recidiv, welches ein Geschwür mit völlig krebshaftem Aussehen brachte.

Nimmt man dazu die von älteren Schriftstellern so vielfach citirten, aber leicht durch neuere Fälle zu belegenden Beispiele des sogenannten Warzenkrebses, wo Warzen, die seit der Kindheit unverändert fortbestanden, im höchsten Alter zu jucken und zu reissen begannen, ulcerirten und nach der Exstirpation local oder metastatisch recidivirten, so scheint kaum noch ein Zweifel, dass allerdings eine Aenderung des Bildungstypus an einer bestehenden Geschwulst auftreten, die Bildung der

neu entstehenden Elemente eine von den früheren durchaus verschiedene Richtung einschlagen kann.

Die Bösartigkeit der neuen, wie der alten Form ist immer bestimmt durch die Energie der localen Bildungsvorgänge, nicht so sehr durch gewisse, an die Form gebundene Eigenthümlichkeiten, oder durch bestimmte, constitutionelle oder dyskrasische Veränderungen. In dem Maasse, als ein localer Prozess intensiver, seine Beziehungen zu der Gesammt-Oekonomie zahlreicher und mannigfaltiger werden, um so mehr wird er selbst für entferntere Vorgänge bestimmend und erregend, und es kann dann eine metastatische Reproduktion zu Stande kommen, ohne dass nothwendig eine direkte oder indirekte Leitung durch Gefäss- oder Nervenapparate in einer gewissen Isolation angenommen werden muss. Der erste locale Prozess ist dagegen mehr oder weniger in seiner Erscheinung abhängig von den normalen Lebens- und Ernährungsvorgängen des Theils, in dem er entsteht, oder den physiologischen Bildungsvorgängen, welche in dem gegebenen Abschnitte des Lebens culminiren. Genau analysirt, lässt sich eine grosse Zahl von Fällen auf diese Weise als Reproduktion physiologischer Vorgänge erkennen, und die Frage von den Combinatonen und Ausschliessungen der krankhaften Vorgänge erledigt sich dahin, dass die Energie der localen Veränderungen die constitutionelle Erregung bedingt und dass nicht sowohl die primären, localen Prozesse sich ausschliessen, als vielmehr die erregten, metastatischen. Allein es kann auch die primäre Erkrankung eines Organs die relative Immunität des andern bedingen, insofern seine Beziehung zu den Zuständen des Gesammt-Organismus so intensiv wird, dass jede neue Veränderung in der Oekonomie an jenem kranken Organ zur Entscheidung kommt.

Diess führt dann auf Fragen von der allgemeinen und für die Anschauung aller Vorgänge im Körper bestimmenden Bedeutung, wie ich sie, gegenüber den hämato- und neuro-pathologischen Systemen der jüngsten Zeit, in meinen „Einheitsbestrebungen in der wissenschaftlichen Medicin“ besprochen habe. —

Die Diskussion über diesen Vortrag wurde bis zum 20. Juli verlegt.

Sitzung vom 25. Mai 1850.

Hr. VIRCHOW spricht, unter Vorzeigung von Präparaten, über

Die histologischen Elemente, namentlich die Nerven in Adhäsionen.

Die Untersuchung von Adhäsionen gewährt für eine Reihe von Gegenständen um so günstigere Resultate, als die natürliche Isolirung derselben eine weitere Präparation unnöthig macht. An den Pleuren und dem Bauchfelle finden sich nur zu häufig dünne, band- oder fadenartige Adhäsionen vor, so dass man ein Stück davon oder das ganze Gebilde ausschneiden und unter das Mikroskop thun kann. Die einzelnen Elemente, welche man so vorfindet, sind hauptsächlich folgende:

1. Bindegewebe: Dasselbe entwickelt sich aus Faserstoff-Gerinseln, welche vollkommen amorph sind, sich aber durch Zerrung, Faltung und feinere Präparation in alle möglichen Formen bringen, insbesondere leicht „fasern“ lassen, wie ich schon früher beschrieben habe (Froriep's N. Notizen 1845. Nr, 769.)

Nach einiger Zeit findet man das ganze Faserstoffgerinsel umgewandelt in unreifes Bindegewebe, das aus dicht an einander gelagerten, geschwänzten Körpern besteht. Diese sind meist sehr lang, relativ breit, und zersplittern, wenn ihre spitzen Enden abreissen, leicht in eine Menge feiner Fibrillen, welche nicht mit sternförmigen Aesten und Auswüchsen verwechselt werden dürfen. Sie enthalten meist einen grossen, länglich ovalen, granulirten Kern mit glänzendem Kernkörperchen, und gehen sehr häufig eine frühzeitige Fettmetamorphose ein, indem rosenkranzförmig gelagerte Fettmoleküle erscheinen. — Später verschmelzen diese Faserzellen, und man sieht schon zu einer Zeit, wo noch die Kerne an einzelnen Stellen sichtbar sind oder ganze Faserzellen sich von dem Objekt ablösen, das eigenthümlich streifige, faserige Aussehen erscheinen, welches das fertige Bindegewebe darbietet. Zuweilen wird diess vollkommen wellenförmig, lockig. — Allein an den meisten Adhäsionen, namentlich den sehr platten, bleiben einzelne Stellen ganz homogen, strukturlos, wie es von Reichert beschrieben und von mir schon vor längerer Zeit gleichfalls angenommen worden ist (Vgl. Med. Zeitung des Vereins für Heilk. in Preussen. 1846. Nr. 2. Archiv f. path. Anat. 1847. Bd. I. pag. 97. Note.) Namentlich sieht man diess sehr schön an älteren Adhäsionen, an denen eine Art von Atrophie, von interstitieller Absorption entsteht, indem sich an einzelnen Punkten, wie so oft am Omentum, Löcher bilden, die immer zahlreicher werden und häufig confluiren. Die Adhäsion wird dann gefenstert und endlich bleibt nur ein lockeres Strick-

oder Netzwerk übrig. Hier sieht man aber zwischen den gröberen Balken gewöhnlich zarte Schichten eingelagert, die auch nicht die geringste Spur von Faserung zeigen, von denen aus man aber das Entstehen scheinbarer Fasern (Falten) sehr deutlich verfolgen kann. Gar nicht selten gelingt es dabei, einzelne Bündel von Bindegewebe isolirt zu erhalten, die bei der Behandlung mit Essigsäure ganz das Aussehen umsponnener Bündel, wie man sie insbesondere in der weichen Hirnhaut trifft, darbieten.

2. Elastische Fasern: Diese kommen nicht in allen Adhäsionnn vor, vielmehr scheint es, dass die Lokalität dafür bestimmend ist. Ich habe sie fast immer in Pleura-Adhäsionen gefunden, ja sogar in einer grossen Menge, während sie in Uterus-Adhäsionen sehr oft fehlten oder doch meist sehr sparsam waren. Sie verlaufen stets in der Richtung von einer Fläche zur andern, wie auch die Bindegewebsbündel thun, machen leichte Wellen-Linien und gehören zu der feineren Art der im Bindegewebe vorkommenden elastischen Fibrillen. An älteren Adhäsionen bieten sie eine eigenthümliche Veränderung dar, besonders in der Nähe der gefensterten Stellen. Während sie nämlich früher durchaus glatt und gleichmässig beschaffen waren, bekommen sie mehr und mehr ein zackiges, dorniges Aussehen, ähnlich einem wilden Rosenstock: mehr oder weniger lange, ein- oder doppelseitige, senkrecht an die Fibrillen angesetzte, aber mit ihr gleich gebildete Zacken erheben sich immer dichter. Die Zacken sind in Essigsäure und Natronlauge unlöslich, wie die Fasern. Sie sehen sehr zierlich aus, und bilden zuweilen eine äusserst artige Einfassung des Bindegewebs-Fensters. An andern Stellen liegen sie so zahlreich neben einander, dass man ihre Anhäufungen bei der Betrachtung mit dem blossen Auge als dicke, weisse Stränge erkennt. Manchmal scheint es, als entstünden sie durch Einbiegungen und Knikkungen der einfachen Fasern und es kann nicht bezweifelt werden, dass zuweilen dadurch sehr ähnliche Formen wirklich hervorgebracht werden. Anderemale glaubt man die Zacken durch die Anlagerungen körniger Elemente gebildet und den Zusammenhang zwischen den einzelnen Körnern durch keinen Verbindungsfaden gesichert. Allein in den meisten Fällen kann man diesen letzteren Anschein leicht würdigen, und in der ersteren Beziehung habe ich mich bis jetzt nicht überzeugen können, dass alle jene Formen auf blosse Knickungen zurückzuführen seien.

3. Gefässe: Schröder van der Kolk hat bekanntlich schon das Vorkommen venöser, arterieller und lymphatischer Gefässe in den Adhäsionen durch Injektion nachgewiesen (De Lespinasse de vasis novis pseudomembranarum diss. inaug. 1842. p. 34.). Ich habe selbst seine sehr schönen Präparate gesehen und insbesondere die mit Quecksilber

injicirten Lymphgefässe in Adhäsionen der Lunge und Leber vortrefflich gefunden. Ich habe mich seitdem durch Injektion überzeugt, dass sowohl von arterieller, als von venöser Seite her die Flüssigkeiten leicht in die relativ weiten und grossen Gefässe der Adhäsion eindringen. Die arteriellen Gefässe pflegen meist mehr gestreckt und der Faserrichtung der Adhäsion parallel zu laufen, während die venösen sich mehr auflösen, zahlreiche Anastomosennetze bilden und bogenförmige Schlingen hervorsenden. Der Reichthum an Gefässen der einen oder der andern Art scheint einfach abhängig zu sein von der Beschaffenheit des Mutterbodens. So finde ich z. B., dass in die Adhäsionen der Leber, namentlich zum Zwerchfelle hin, auffallend viele Gefässe von der Pfortader aus sich injiciren, während von der Leberarterie nur sehr wenige, grössere Stämme auch in ziemlich breiten Adhäsionen sich erheben. Die Pfortadergefässe verbreiten sich noch eine ganze Strecke am Zwerchfelle selbst und man begreift, wie auf diese Weise eine ganze Menge von Pfortaderblut unverändert in das venöse Herz gelangen kann, was dann allerdings eine eigenthümliche Dyskrasie des Bluts bedingen muss. (Vgl. Budd Krankheiten der Leber p. 141). Ueberhaupt scheint es mir, dass man die Anomalien der Cirkulation, welche durch die Adhäsionen gesetzt werden, noch viel zu wenig berücksichtigt hat. Wenn z. B. eine Eierstocksgeschwulst einen dünnen Stiel hat und sonst ganz frei liegt, so wird jedenfalls der peripherischen Portion weniger Ernährungsmaterial zugeführt und ihr Wachsthum muss ein mässigeres sein. Ist dagegen eine ausgedehnte Verwachsung mit den Bauchdecken oder dem Netz, dem Mesenterium vorhanden, so erhält die Peripherie der Geschwulst stets von da aus grosse, sehr weite Gefässe und es sind ganz neue Bedingungen für Wachsthum und Entwicklung gegeben, als vorher: die Prognose ist nicht bloss wegen der Befestigung, sondern auch wegen der grösseren Blutzufuhr ungünstiger. — Die Resultate der Injektion bestätigen sich leicht bei der Behandlung mit Essigsäure. Man sieht dann Gefässe mit deutlich arteriellem und solche mit deutlich venösem Bau der Wandungen; ausserdem aber sehr zahlreiche, relativ sehr weite und lange Kanäle mit einfacher, capillarer Wand, in der längslaufende Kerne sich finden. Diese Gefässe bilden bald parallele Streifen, bald anastomosirende und netzförmig sich verästelnde Figuren. — Am eigenthümlichsten ist aber eine Art von bipolaren Wundernetzen, die sich in den Adhäsionen ausbilden. Die zahlreich an der einen Oberfläche entstehenden Gefässe treten in einen einzigen, dicken, starkwandigen Stamm zusammen, indem sie sich zuerst zu einzelnen Aesten verbinden und allmählig immer einfacher werden, — dann löst sich der Stamm nach der andern Seite wieder in ein neues Büschel von Gefässen

auf, die zu der gegenüberliegenden Oberfläche fortgehen. Solche Bildungen sieht man besonders an strangförmigen Adhäsionen der Pleuren

4. Nerven: Lange Zeit habe ich mich vergeblich bemüht, Nervenfasern in pathologischen Neubildungen aufzufinden, wo sie bis jetzt noch nicht nachgewiesen waren. Ich hatte mir die Untersuchung der Adhäsionen gerade aus diesem Grunde vorgenommen, allein überhaupt ist es mir erst zweimal gelungen, sie in Objekten, die durch Zusatz von Natronlauge geklärt worden waren, aufzufinden. Einmal geschah es in einer Pleura-Adhäsion, die zwischen Lungenoberfläche und Rippenwand ausgespannt war: hier fand ich dicht bei einander zwei, vollkommen parallel verlaufende, aber ganz von einander getrennte, die Richtung der elastischen Fasern schief schneidende Nervenfasern. Sie hatten die Beschaffenheit der feinsten doppeltcontourirten; der Inhalt war an einzelnen Stellen zusammengetreten, so dass die Varicositäten relativ sehr stark waren. Ein Irrthum war nicht möglich. — Das zweite Mal war es in einer platten Adhäsion zwischen Zwerchfell und Leberoberfläche, dass ich eine Nervenfaser fand, ganz von derselben Beschaffenheit, welche aber nicht die ganze Adhäsion durchsetzte, sondern in einiger Entfernung mit einem spitzen Ende aufhörte. Etwas vorher hatte sie sich getheilt, und schickte einen Ausläufer ab, der etwa $1/2'''$ weit verlief, um dann gleichfalls mit einem spitzen Fortsatz zu enden. Hier war also offenbar der Nerv von dem Zwerchfell aus hineingewachsen. — Beide untersuchte Adhäsionen waren übrigens mindestens $1\,1/2$ Zoll lang, vollkommen frei herüber gespannt und bandartig. In beiden Fällen fanden sich zahlreiche Adhäsionen vor, allein alle übrigen untersuchten waren nervenlos. Ob in dem ersten Falle die Nerven von einer Seite zur andern ganz hinüberliefen, und eine vollkommene Anastomose bildeten, konnte nicht constatirt werden, doch lässt sich das Vorkommen der Nerven in Adhäsionen, also in ganz neugebildetem pathologischem Gewebe kaum anders deuten. Die Frage von den Nerventheilungen möchte hierdurch ebenfalls eine neue Stütze gewinnen.

5. Acervulus: Zuweilen findet man in Adhäsionen, namentlich häufig in der Nähe der Generationsdrüsen, kleinere oder grössere Körper, welche in jeder Beziehung die Natur der als Gehirnstand bekannten Bildungen darbieten, und zwar nicht bloss die einfach geschichteten, sondern auch die zusammengesetzten drusigen Formen, wie sie besonders an der Glandula pinealis vorkommen. Zuweilen sind sie vollkommen mikroskopisch und ganz in die Bindegewebslager eingebettet. In Beziehung auf ihre Entstehung verweise ich auf das, was ich über die „concentrisch-sphärischen Gerinsel“ gesagt habe (Med. Zeitg. des Vereins f. Heilk. in Pr. 1846. Nr. 3.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 10. 1850.

Hr. RAPP spricht, unter Vorlegung einiger Präparate aus der pathologisch-anatomischen Sammlung, über

Bronchiectasie.

Trotz der Vollkommenheit, welche man seit Laennec und Skoda in der Diagnose, sowie in der Therapie der Brustkrankheiten besitzt, restiren dennoch immer einige Affectionen, welche bisher noch in keiner Beziehung die gehörige Berücksichtigung gefunden haben. Zu diesen vernachlässigten Prozessen gehört unter anderen die Bronchiectasie, diejenige Veränderung der Bronchialröhren, wobei dieselben in ihrer progressiven dendritischen Verzweigung im Lungenparenchym, statt sich allmählig zu verjüngen, entweder in ihrem Caliber sich gleich bleiben oder in den verschiedensten Graden und Weisen sich erweitern, wobei sich gleichzeitig immer pathologische Destructionen sowohl in den einzelnen konstituirenden Elementen der Bronchialröhren selbst, als auch in dem umliegenden Parenchym der Lunge gesetzt finden. — Welche geringe Aufmerksamkeit dieser Krankheit bisher gewidmet wurde, lässt sich daraus entnehmen, dass die meisten Studirenden anderer Hochschulen, welche hieher kommen, dieselben kaum dem Namen nach oder höchstens als pathologisch anatomische Veränderung kennen, so wie ich dieselbe auch anderwärts noch nie als selbständigen Prozess weder diagnostiziren noch behandeln sah. Der Art und Weise nach zu urtheilen, wie diese gar nicht so seltene Krankheit in allen Handbüchern der physikalischen Diagnostik, sowie in den neuesten speziellen Pathologien und Therapien abgehandelt wird, liesse sich erwarten, dass dieselbe weder von diagnostischem noch von therapeutischem Interesse sei. Während der letzten acht Jahre hatte ich jedoch vielfach Gelegenheit, diese

Krankheit sowohl hier als in den Spitälern von Paris im Leben zu beobachten und mich hinlänglich überzeugt, dass dieselbe nicht allein diagnostizirt werden kann, sondern auch eine ganz selbstständige Behandlungsweise verlangt und eine fälschlich eingeleitete Therapie meist den lethalen Ausgang herbeiführt. Ich erlaube mir daher in nachfolgenden Zeilen die von mir über Bronchiectasie gemachten Erfahrungen mitzutheilen, welche dem Practiker die Möglichkeit an die Hand geben, dieselbe am Krankenbette diagnostiseh zu eruiren und therapeutisch angreifen zu können. Nicht gesonnen, den Leser mit langen Krankheitsgeschichten ermüden zu wollen, führe ich nur Endresultate an, welche sich auf eine Anzahl von 24 Fällen stützen, deren Diagnose grösstentheils schon während des Lebens gestellt worden war. In diagnostischer Beziehung verdient die Bronchiectasie eine verschiedene Würdigung, je nachdem dieselbe als combinirender Prozess zu einem anderen schon länger bestehenden sich hinzugesellt oder die alleinige, für sich bestehende Hauptaffektion des Kranken ist. Als combinirenden Prozess finden wir denselben am häufigsten mit der Tuberculose der Lungen, bei welcher er in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle das Hauptobjekt der Behandlung bietet. In dem Nachfolgendem betrachte ich jedoch die Bronchiectasie mehr als selbstständige Affection, woraus alsdann die diagnostischen und therapeutischen Anhaltspunkte für die combinirte Bronchiectasie sich von selbst ergeben.

Was die pathologisch-anatomischen Veränderungen anlangt, so sind dieselben bereits von Laenneo, Corrigan, Stokes, Rokitansky hinlänglich erörtert worden und es lässt sich höchstens über den genetischen Punkt, sowie über das Vorkommen der einzelnen Formen in den einzelnen Lungenabschnitten für den Praktiker Einiges hervorheben. Je nach der Form der Bronchiectasie sprach man von einer cylinder-, keulen-, kolben- und rosenkranzförmigen Erweiterung. Diese Eintheilung nach der Form ist in so ferne von Interesse als die Ectasien von geringerem Caliber ganz andere physikalische Zeichen darbieten, als die sackförmigen oder höhlenartigen, und die eine oder die andere dieser Species in einem bestimmten Lungentheile häufiger vorkommt.

So fand sich in den beobachteten 24 Fällen die mehr cylindrische und die ihr zunächst stehende keulenförmige Art 8 mal in den unteren Lungenlappen und zwar zweimal nach vorausgegangener Pleuritis und sechsmal nach Pneumonie, die sackförmige Bronchiectasie fand sich nach Pneumonie zweimal, nach Pleuritis hingegen gar nicht.

Das häufigere Vorkommen der cylindrischen und der ihr verwandten Formen in den unteren Lungenlappen mag darauf beruhen, dass hier Ent-

zündungsprozesse am häufigsten vorkommen und die Bronchien einen geraden, mehr gestreckten Verlauf haben, während in den oberen Lappen dieselben kürzer sind, unter spitzeren Winkeln sich verästeln und hier im Gefolge von Tuberculosis meist die mehr rosenkranzförmige Art sich vorfindet. Was das Vorkommen der sackförmigen Bronchiectasien an den verschiedenen Stellen der Lunge betrifft, so findet man dieselbe entweder für sich allein oder in Verbindung mit den kleineren Formen in sämmtlichen Lungenabschnitten gleich oft vor. Oefters findet man im Centrum der Lunge gelagerte Cava, welche nach der Beschaffenheit ihrer Innenfläche und nach deren Kommunikation mit den Bronchien zu schliessen, sich als eine Bronchialerweiterung darstellen, zumal, wenn jede Spur einer Tuberculose dabei fehlt, und sämmtliche übrige Bronchialröhren sich im normalen Zustande befinden. Derartige Höhlen, von der Grösse einer Haselnuss bis zur Grösse eines Hühnereies, bei gleichzeitig um sie herumliegenden normalen Luftröhrenästen und ohne nachweisbare Veränderung im adnexen Parenchym verdanken wahrscheinlich ihren Ursprung vorausgegangenen umschriebenen Pneumonien, welche in eingekistete Abscesse übergingen, die sich später nach aussen entleerten. Derartige Höhlen bringen als meist central gelagerte keine auffallende physikalische Zeichen hervor, noch erregen sie besondere funktionelle Störungen. Solche Höhlen fanden sich in den beobachteten 24 Fällen zweimal nach vorausgegangenen Pneumonien in den unteren Lappen. Viel häufiger findet sich die Bronchialerweiterung als höhlenartige in Verbindung mit den kleineren Formen und zwar mehr weniger durch die ganze Lunge vertheilt; in selteneren Fällen findet sich ein einziges Cavum (unter 24 Fällen einmal) von der Lungenspitze bis zur Basis herabreichend, welches in verschiedenen seitlichen Ausbuchtungen direkt mit vielen Bronchien in Verbindung steht und auf seiner Innenfläche ganz die Charaktere der Bronchialschleimhaut darbietet. Eine solche Bronchialerweiterung, meist mehr im Centrum der Lunge gelagert, kann beinahe den grössten Theil einer ganzen Lunge einnehmen, wobei aber das überliegende, noch übrige Parenchym immerhin, mehr weniger wegsam ist. Eine Art von höhlenartiger Erweiterung der Bronchien, welche man als „blasenförmige" bezeichnen könnte, findet sich dagegen in der Peripherie der Lungen und zwar in deren ganzer Ausdehnung. Dabei findet sich die ganze Lunge in eine Menge von runden, glatten, nahe an einander liegenden, häufig mit einander in Verbindung stehenden und durch dünne Scheidewände von einander geschiedenen Höhlen verwandelt, welche sämmtlich mit den Bronchien communiciren. —

Eine Eintheilung, welche für den Kliniker von grösserem Interesse

sein dürfte, ist diejenige, welche sich auf bie nähere Destruction der erweiterten Bronchien gründet. Darnach lassen sich ohne alle Rücksicht auf die Form zwei Hauptarten unterscheiden. Einmal findet man nämlich die longitudinalen elastischen Fasern, sowie auch die Ringfasern in bedeutendem Grade hypertrophisch und mit blossem Auge schon bemerkbar oft divertikelartig erweitert sind. Als solche Art der Bronchialerweiterung stellt sich meist die cylindrische und keulenförmige, sowie die mehr im Centrum der Lungen vorkommende höhlenartige dar. In anderen Lungen findet man im Gegentheile sämmtliche Elemente der Bronchialgewebe im Zustande der Atrophie. In solcher Weise stellt sich die blasenförmige, meist eine ganze Lunge treffende Erweiterung der Bronchien dar. Während bei der ersten hypertrophischen Form die Schleimhaut sich häufig in der Leiche kyperämisch vorfindet, zeigt sich uns dieselbe in der letzteren meist bloss, dünn, glatt und glänzend. Eine Veränderung, welche jedoch beiden Formen gemeinschaftlich zukommt, ist die Destruction des Epithelialüberzugs, welches als Flimmerepithelium verschwunden und durch ein Pflasterepithelium ersetzt ist, dessen einzelne Platten oft noch grösser als diejenigen der Mundschleimhaut sind. Der zweite gemeinschaftliche Punkt ist das Secret der Schleimhaut, welches sich bei beiden Formen in so grosser Quantität vorfindet, dass sämmtliche Hohlräume oft vollständig davon erfüllt sind. Dieses Secret stellt sich dem blossen Auge als eine gleichmässige, gelbe, purulent aussehende Masse dar, welche eine starke Cohärenz besitzend, gewöhnlich wie Eiweiss confluirt und je nach ihrem Alter einen verschiedenen Geruch darbietet. Bei längerer Stagnation dieses Secretes entwickelt sich ein specifisch fötider Geruch, welcher seinen Grund in der organischen Zersetzung und in der Entwickelung verschiedener Fettsäuren hat. —

Was die Entstehungsweise der Bronchialerweiterung betrifft, so lassen sich sämmtliche Ansichten hierüber auf drei reduciren. Die erste Erklärung, von Laennec, ging dahin, dass das in Uebermass angesammelte Secret mechanisch einen Bronchus ausdehne und durch sein längeres Verharren in den Luftröhren zugleich eine neue catarrhalische Reizung unterhalte. Die Beobachtungen, bei welchen Laennec dieses anführt, stellen meist die mehr blasenförmige Art mit Atrophie der Schleimhaut vor. Corrigan erklärt die Erweiterung abhängig durch den Schwund des um die Bronchien herum gelagerten Gewebes, welches er in einem Zustande der Induration fand und wegen der zufällig gelben Farbe Cirrhosis nannte. Hier beobachtete Corrigan die mehr cylindrische, im unteren Lungenlappen häufig vorkommende Form, welche immer mehr weniger mit indurirtem Parenchym zusammenfällt. Stokes, Reynaud,

Rokitansky, Engel fügten zu diesen beiden Erklärungsweisen noch eine dritte, welche darauf hinausgeht, dass der durch eine lange Zeit hindurch vorher bestandene Catarrh eine Veränderung der Bronchialschleimhautgebilde setze, welche das Hauptmoment zu der Erweiterung abgeben sollte. Vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus scheint auch wirklich der Catarrh das veranlassende Moment in vielen Fällen zu sein. Stützt man sich jedoch bei der genetischen Erklärung der Bronchialerweiterung auf den Verlauf des Krankheitsprozesses, so findet man, dass jede der oben angeführten Ursachen Veranlassung sein kann, dass aber der Catarrh meist eine secundär hinzugekommene Veränderung ist. Dass ein einfacher Bronchialcatarrh gewiss nicht oft Ursache zur Erweiterung der Bronchien wird, lässt sich schon daraus abnehmen, dass die meisten Kranken mit einer chronischen Bronchitis gewöhnlich Lungenemphysem bekommen, welches man freilich auch als alveoläre Bronchiectasis bezeichnen könnte. Vom klinischen Standpunkte aus muss jedoch das Emphysem immer von der Bronchiectasie ferne gehalten werden. — Den Catarrh als bedingendes Moment zur Bronchiectasis anzunehmen, ist, wie ich glaube, nur dann zulässig, wenn während des Lebens längere Zeit hindurch dessen Erscheinungen beobachtet worden waren und sodann allmählig die Symptome der Luftröhrenerweiterung hinzutreten. Eine derartige Aufeinanderfolge hatte ich bis jetzt noch nicht zu beobachten Gelegenheit, wohl aber sah ich mehrmals, dass nach wiederholt dagewesenen Pneumonien der unteren Lappen jedesmal ein Catarrh zurückblieb, welcher sich nach jeder wiederkehrenden Entzündung derselben Stelle steigerte und so endlich zur Bronchiectasie führte. Hier ist die wahrscheinlichste Erklärung, dass die zuerst aufgetretene Pneumonie nicht allein in den Bronchien, sondern auch im Parenchym Veränderungen zurückgelassen, welche die fernere Veranlassung zum Bronchialcatarrh gaben; wenigstens blieb in den von mir beobachten Fällen, nach Ablauf der Pneumonie, der Symptomencomplex für eine theilweise Induration des Parenchyms zugegen, womit die Kranken gewöhnlich aus der Behandlung entlassen wurden; bei späterer Wiederkehr derselben Patienten ergab sich nun, dass dieselben seit ihrer ersten Pneumonie beständig an catarrhalischen Znfällen litten, welche nach der Untersuchung in der ursprünglich ergriffenen Lungenparthie ihren Sitz hatten. Bei der Autopsie vier solcher Beobachtungen fand sich in den unteren Lungenlappen jedesmal die mehr cylindrische Form der Erweiterung mit Hypertrophie der elastischen Fasern und starker Erweiterung der Schleimhautfollikel; in der nächsten Umgebung der erweiterten Bronchien zeigte sich das Parenchym bald im Zustande der rothen, gelben, bald der grauen Indu-

ration, welche verhärtete Masse zum grössten Theile aus Bindegewebe bestand. So gibt also ursprünglich eine Pneumonie Veranlassung zu einer restirenden Veränderung im Lungenparenchym und zu chronischen Catarrhen, welche um so leichter noch weitere Destructionen in der Schleimhaut setzen, als die Expectoration in diesem öfters ergriffenen Parenchym, wegen der verminderten Elasticität, eine erschwerte ist.

Ausser nach Pneumonie beobachtete ich bei Individuen, welche früher niemals an Brustzufällen gelitten hatten, die Bronchialerweiterung fünfmal nach vorausgegangenen pleuritischen Ergüssen. Nachdem die Resorption der frischen Exsudate in verschiedenen Zeiten mit Zurücklassung des Habitus des resorbirten Empyems eingetreten war, kamen dieselben Individuen wieder in Behandlung mit den anscheinenden Symptomen eines neuen Ergusses und zwar der nämlichen Brusthälfte. Bei einer bedeutenden Dyspnoe mit beständigem, kurzem Husten (welcher sich jedesmal einstellte, sobald sich der Kranke auf die gesunde Seite legte) ohne Expectoration, so wie einem continuirlichen Fieber, war nur noch ein fötider Geruch aus dem Munde des Kranken zu beobachten. Nach einiger Zeit expectorirte jeder der Kranken eine bedeutende Menge der oben beschriebenen specifischen Bronchialsecrete, worauf der Patient sich auffallend erleichtert fühlte und der fötide Geruch des Mundes sich bedeutend vermindert hatte. Bei der sodann jedesmal wieder angestellten Untersuchung der afficirten Thoraxhälfte zeigte sich wider Erwarten der gedämpfte Ton in einen mehr sonoren verwandelt und war bei der Auscultation normales vesiculäres Athmen mit feuchtem Rasseln zu hören. Das nähere Krankenexamen ergab, dass nach dem zuerst abgelaufenen pleuritischen Prozess der Kranke nur eine leichtere Dyspnoe bei stärkeren Körperbewegungen verspürte, jedoch ohne allen Husten und Expectoration bis zu diesem neu eingetretenen Kranksein. Da die Kranken von diesem Zeitpunkte an bis zum Tode die weiter zu beschreibenden Erscheinungen der Bronchiectasie darboten, so möchte nur folgende genetische Erklärungsweise zulässig sein. Das vorerst dagewesene Exsudat setzte wegen seines längeren Verharrens eine solche Compression des Lungenparenchyms, dass nach erfolgter Resorption nur eine theilweise restitutio in integrum erfolgen konnte, der andere Theil des Lungenparenchyms mehr weniger seine Vitalität eingebüsst hatte. Nach einer erfolgten Expansion der wieder respirabel gewordenen Alveolen dringt die Luft auch wiederum in diejenigen Bronchien, welche in dem theilweise unwegsamen Gewebe enthalten sind und setzt eine catarrhalische Reizung, deren Secret bei der verminderten Contractilität dieser Luftröhren sich allmählig bis zu dem obigen Quantum ansammelt und in beständigem

Contact mit der atmosphärischen Luft einer organischen Zersetzung unterliegt. Diese Verjauchung des Bronchialsecrets gibt, wie ich glaube, die Veranlassung zu den wiederkehrenden Erkrankungen dieser Individuen, da sämmtliche Erscheinungen verschwanden mit Entfernung dieser verwesenden Massen und die Kranken sich wohl fühlten, so lange eine beständige Expectoration eine Anhäufung verhütete. Es dient also der Husten bei solchen Kranken als Medicament, und ist, wie wir noch sehen werden, auf keine Weise zu unterdrücken. Auch bei dieser Entwickelung der Bronchiectasie ist der Catarrh nur ein secundäres Moment, welches seinen primären Grund in der theilweisen Paralyse des Lungenparenchyms hat. Auffallend ist es, dass dieser Catarrh, welcher auf die Pleuritis folgte, sich erst dann subjectiv und objectiv äusserte, als das Produkt desselben sich in einer so bedeutenden Menge angehäuft hatte. Dieses latente Heranwachsen des Bronchialleidens lässt sich nur durch eine verminderte Sensibilität der Bronchialschleimhaut erklären, welche um so bedeutender sein muss, je ausgedehnter die Paralyse des nach dem Empyem irrespirabel gebliebenen Lungenparenchyms ist, während die Unwegsamkeit, welche nach Pneumonien restirt, seltener von so bedeutendem Umfange ist.

Ein fernerer Beweis, wie eine Bronchiectasie sich ohne allen vorausgehenden Catarrh entwickeln kann, ergibt sich aus der Betrachtung, wie dieser Process sich nach einem Keuchhusten entwickelt. Dass dem Keuchhusten catarrhalische Zufälle vorausgehen, denselben begleiten oder auch nachfolgen können, ist eine Thatsache, welche sich nicht bestreiten lässt; dagegen wird auch jeder Praktiker, der Gelegenheit hatte, wiederholt Epidemien dieser Krankheit zu beobachten und dabei eine genaue physikaliscbe Untersuchnng anstellte, zugeben, dass die Erscheinungen eines capillären Catarrhes nur sehr selten und im geringen Masse vorhanden sind, daher die schon längst aufgestellte Ansicht, dass der Keuchhusten eine Neurose des Nervus vagus sei, mehr weniger gerechtfertigt scheint. Von den obigen Fällen hatte ich viermal Gelegenheit, die Bronchiectasie als Folgeprozess dieser Neurose zu beobachten; dreimal verfolgte ich die Krankheit in ihrer Ausbildung von dem beginnenden Keuchhusten an. In einem Falle entwickelte sich die Bronchiectasie innerhalb sechs Wochen, in den beiden anderen innerhalb eines Vierteljahres; in dem vierten beobachtete ich eine Bronchiectasie aus demselben genetischen Momente bei einem Individuum, welches im Jahre 1846 wegen einer Pneumonie und gleichzeitiger gangränöser Angina im Juliushospitale sich Hülfe suchte und in dem Krankenjournale vom Jahre 1826 schon als Phthisiker sich eingetragen fand. In den citirten drei Fällen

waren die catarrhalischen Erscheinungen nach Ablauf des Keuchhustens verhältnissmässig sehr gering und nur die mittelbare Auscultation erwies, dass in der einen oder anderen Lunge bei normalem Percussionstone das vesiculäre Athmen geschwächt und aus der Ferne von einer bronchialen Resonanz begleitet wurde. Erst nach Ablauf eines Vierteljahres stellten sich nach und nach die Erscheinungen einer ausgebildeten Bronchialerweiterung dar und zwar der blasenförmigen Art, welche in solcher Extensität die Lunge ergriffen, dass dieselbe eher als Batrachierlunge betrachtet werden konnte. Die wahrscheinlichste Erklärungsweise für diese durch den Keuchhusten hervorgerufene Form möchte folgende sein. Bei dem Mangel des primär bestandenen Catarrhs sind die paroxysmenweise auftretenden, intensiven Hustenanfälle das hervorragendste Symptom und können dieselben bei einem jugendlichen Subjekt, dessen Lunge nur eine schwache Contractilität und Elasticität besitzt, durch ihre Gewalt einige Zwischenwände der Alveolen zerreissen und dadurch zur Communication derselben unter einander führen. In wie weit ferner die bei dem Keuchhusten veränderte Innervation des vagus eine folgende Veränderung des Lungenparenchyms, Schwinden der einzelnen Alveolen und auf diese Weise Bildung einzelner Hohlräume herbeiführen kann, lässt sich nicht bestimmen, doch ist deren Wirkung jedenfalls zu berücksichtigen. — Bei allen angeführten Formen der Bronchiectasie, mag deren Entstehungsweise welche immer sein, finden sich constante Veränderungen im Lungenparenchym, in dem Flächeninhalte der Bronchialschleimhaut, in deren Secretion Veränderungen, welche von verschiedener Intensität sind, je nach der Form und dem Grade der Bronchialerweiterung selbst, die jedoch als die Grundursache zu dem ganzen Symptomencomplex, welcher unseren Process charakterisirt, für den Praktiker von dem grössten Interesse sind.

Im Lungenparenchym fällt vor Allem dessen Atrophie auf, welche um so mehr ausgesprochen, je bedeutender die Erweiterung der Bronchien. Wenn auch in vielen Fällen das Schrumpfen des Parenchyms die primäre Veranlassung ist, so unterliegt es dennoch keinem Zweifel, dass die einmal gesetzte Erweiterung bei ihrem durch den bestehenden Catarrh bedingten stetigem Zunehmen andererseits diese parenchymatöse Atrophie noch vermehrt. Die ganze atrophische Lungenmasse zeigt sich gewöhnlich aus Bindegewebe bestehend, mag nun dasselbe aus früherem Exsudate sich entwickeln oder aus dem conprimirten Lungengewebe selbst resultiren. Je ausgedehnter dieser Schwund des Lungenparenchyms, desto geringer muss natürlich die Respirationsfläche werden und hängt davon die grössere oder geringere Respirationsbeschwerde des Kranken ab;

anderseits werden die noch wegsamen Lungenparthien sich mehr weniger wegen ihrer vicarirenden Function im Zustande der Hyperämae befinden und somit zu neuen Catarrhen und Entzündungen mehr disponirt sein. Daher die so häufigen Lungenentzündungen sowohl in dem Parenchym, welches zwischen dem irrespirablen Gewebe noch wegsam ist, als auch im Falle der bronchiectatischen Erweiterung einer ganzen Lunge, das öftere Auftreten der Entzündung in der entgegengesetzten gesunden Thoraxhälfte. Parenchymatöse Entzündung in der Nähe von erweiterten Bronchien nimmt nicht selten den Ausgang in Gangrän, welche wahrscheinlich mit hervorgerufen ist durch das verjauchende Bronchialsecret; so starben in den beobachteten 24 Fällen 21 Individuen an hinzugekommener Entzündung des Lungenparenchyms, bei welchem 12 mal an den verschiedensten Stellen in der Nähe der Bronchien sich Gangrän fand.

Erstreckt sich eine Bronchialerweiterung auf eine Lunge in ihrer Totalität, so kann die Differenz in der Grösse beider Lungen so bedeutend werden, dass hiedurch Formationsveränderungen des Thorax, Dislocationen des Herzens und des Diaphragmas eintreten, und auf diese Weise kann sie noch zu weiteren functionellen Störungen Veranlassung geben.

Was die Bronchialschleimhautoberfläche betrifft, so wird dieselbe um so kleiner, je grösser die Bronchiectasie ist und erreicht die Abnahme dieses Flächenraumes ihren Höhepunkt bei der über eiue ganze Lunge sich erstreckenden blasenartigen Form. Zu erwarten wäre nun, dass mit der Verkleinerung der Schleimhautfläche auch die Menge ihres Secretes im gleichen Maasse abnehme. Hier findet jedoch beinahe gerade das Gegentheil statt, denn es steigt die Secretion in der Regel mit der Grösse und Ausdehnung der Erweiterung. Diese profuse Secretion der Bronchialschleimhaut, welche zu einer wirklichen Bronchialblennorrhoe wird, mag einmal ihren Grund in dem veränderten Zustand der Schleimhautdrüsen haben: daher ihre Absonderung sich auch copiöser in allen jenen Fällen findet, in welchen die divertikelartige Erweiterung der Drüsen besteht. Aber auch in der andern Form unserer Erweiterung, welche mit Atrophie der Schleimhautgebilde einhergeht, besteht eine Hypersecretion, wozu wir ein Analogon in der chronischen Blennorrhoe der Vagina haben. Eine zweite Ursache zu dieser vermehrten Schleimhautabsonderung dürfte darin gesucht werden, dass mit der Abnahme des Lungenparenchyms das übrige restirende Schleimhautgewebe von den bronchialen Arterien das ganze Quantum arteriellen Blutes erhält, welches sonst zur Ernährung der ganzen gesunden Lunge verwendet wird. Das Zuströmen dieses ganzen Quantums von arteriellem Blute in eine relativ kleine Schleimhautfläche mag mit einiger Wahrscheinlichkeit als zweite Ursache zu dieser constanten

Blennorrhoe betrachtet werden. Nebst der vermehrten Zufuhr von Plasma wird dieser chronische Catarrh beständig noch unterhalten und gesteigert durch die Reizung, welche das vorerst abgesonderte und immer mehr weniger stagnirende Secret ausübt.

Was nun die Erscheinungen betrifft, durch welche sich die Bronchialerweiterung während des Lebens ausspricht, so basiren sich dieselben sämmtlich auf die eben angegebenen pathologisch-anatomischen Veränderungen. Vom rein physikalischen Standpunkte aus hält man die Diagnose für absolut unmöglich und diess mit Recht. Warum jedoch auf die Bronchialerweiterung diesen Ausspruch allein anwenden, indem der nämliche Vorwurf auch die Diagnose beinahe aller übrigen Brustkrankheiten trifft? Wie lässt sich auf rein physikalische Zeichen hin, eine Pneumonie von einem pleuritischen Exsudate diagnosticiren, wenn nicht erst durch die Combination der anamnestischen, subjectiven und aller objectiven Phänomene die Diagnose eine gesicherte wird? Eben so verhält es sich auch mit der Bronchiectasie, welche in ihrem Erkennen keine grösseren Schwierigkeiten als jede andere Lungenaffection darbietet. Ist natürlich der Process ein umschriebener, dann kommt derselbe eben so wenig zur Diagnose und Behandlung als eine auf einzelne Lungenalveolen beschränkte croupöse Exsudation oder eine circumscripte Pleuritis. Nur in einer gewissen Ausdehnung wird auch unser Process Gegenstand ärztlicher Behandlung. Die subjectiven Klagen der Kranken betreffen gewöhnlich zuerst die Kurzathmigkeit. Dieselbe steht in geradem Verhältniss zur Ausdehnung des Krankheitsprocesses und zur Menge des stagnirenden Secretes. Expectorirt der Kranke einige Zeit wenig oder gar nichts, so kann wegen der Stagnation der catarrhalischen Massen keine Luft mehr zu dem zwischen den erkrankten Bronchien gelegenen noch respirablen Parenchym und wird so eine Steigerung der Dyspnoe hervorrufen, welche gewöhnlich mit der Sistirung des Auswurfs zusammenfällt. Diese Athemnoth wächst besonders bei körperlichen Anstrengungen, wobei die Hyperäme der respirablen Parthien so intensiv werden kann, dass eine Zerreissung einzelner Lungencapillären eintritt und so Hämoptoe hinzukommt. Eine derartige functionelle Störung des Respirationsaktes findet sich auch bei allen neuen catarrhalischen Affectionen, welchen alsdann derartige Kranken nicht selten unterliegen, so wie bei allen neu auftretenden intensiven Fieberprocessen. Bei diesen letzteren läuft dem Praktiker leicht der Fehler unter, die schon längst bestehende Bronchialkrankheit als einziges causales Moment zu betrachten und das neue fieberhafte Leiden in seinen eigenen ätiologischen Momenten ganz zu übersehen. Der umgekehrte Fehler findet sich nicht selten bei derjenigen

Bronchialerweiterung, welche sich mit der Tuberculose combinirt, wobei der Arzt mit der Diagnose der Phthisis zufrieden jenes Leiden übersieht, welches in vielen Fällen alsdann zur lethalen Ursache wird. — Häufig geben die Patienten einen brennenden Schmerz an einer gewissen Stelle des Thorax an, welchen dieselben gewöhnlich mit einem Gefühl des „Geschwürigseins, Wundseins“ vergleichen. Die Oertlichkeit dieses Schmerzes entspricht meist dem Sitze der Bronchialveränderung selbst. Am häufigsten wird dieses Gefühl beobachtet, wenn die secernirten Massen längere Zeit zurückbehalten werden werden und das Leiden seinen Sitz mehr gegen das Centrum der Lunge hat. Eben so findet sich häufig ein Gefühl von Druck und Schwere in der afficirten Lungenparthie, welche Erscheinungen sich lindern, so bald eine reichliche Expectoration eingetreten ist. Die gewöhnlichste Klage der Kranken ist über einen beständigen fötiden Geruch aus dem Munde, welcher sich verliert, so bald durch einen reichlichen Auswurf das Verharren des Bronchialsecrets in der Lunge verhütet ist. Am meisten incommodirt den Kranken der häufige Husten mit der copiösen Expectoration. Ersterer bietet mannigfaltige Verschiedenheiten dar, je nach der Ausbreitung und Art der Erweiterung. Ist dieselbe umschrieben, alsdann husten die Kranken meist nur bei dem morgendlichen Erwachen einige Löffel voll puriformer, confluirender Massen und zwar mit grosser Leichtigkeit aus, worauf die übrige Tageszeit von Husten frei ist, Bei weit ausgedehnter Erkrankung erfolgt der Husten in unregelmässig eintretenden Intervallen, zu verschiedenen Tageszeiten und auch verschiedenen Veranlassungen. Zu den letzten gehört vor Allen die Lageveränderung des Kranken. Derselbe beobachtet meist den Decubitus längere Zeit auf der erkrankten Seite. Bei einer nun erfolgenden Lageveränderung auf die entgegengesetzte gesunde Seite fliesst das copiöse Bronchialsecret nach dem Gesetze der Schwere gegen die Pforte der Lunge und erregt augenblickliche Reflexbewegungen in den Bronchien. Dieser Hustenanfall kann so heftig sein, dass der Kranke kaum Zeit zur Expectoration hat, sondern bei vornübergebeugtem Kopfe die puriforme Masse in kurzer Zeit in auffallend grosser Quantität sich entleeren kann. Diese Masse verbreitet, wenn sie längere Zeit stagnirt hat, oft einen so fötiden Geruch, dass augenblicklich das ganze Zimmer davon erfüllt ist und der Arzt leicht auf eine bestehende Gangrän Verdacht schöpft. Nach einer so reichlichen Expectoration tritt gewöhnlich so lange Ruhe ein, bis wieder eine neue Quantität sich angesammelt hat. Ist die Bronchialerweiterung von keiner solchen Ausdehnung, dass dieselbe ein grosses Reservoir für das Secret darbietet, und besteht desswegen immer noch eine mehr weniger grosse Menge respirablen Gewebes, welches

die gehörige Contractlität besitzt, so expectorirt der Kranke auf eine tiefe Inspiration, nach dem Lachen, ohne die geringste Anstrengung unter einem hohlklingenden, rasselnden Hnsten die ganz lockere, leicht sich ablösende specifische Masse. Husten mit Expectoration tritt sehr häufig zurück, so bald neue Krankheitsprocesse in den respirablen Lungenparthien oder sonstige erschöpfende Krankheiten das Individuum befallen, welche dessen Sensibilität im Allgemeinen verringern. So kann aldann dem Kliniker im Anfang ein wichtiges diagnostisches Zeichen abgehen.

Was die Configuration des Thorax anbelangt, so finden sich nur dann Veränderungen, wenn der Process ein weit ausgebreiteter ist. Diese modificirte Form spricht sich gewöhnlich als eine Abnahme der Circumferenz der Thorax aus, welche im geraden Verhältniss zu der durch die Ectasie bedingten Lungenatrophie steht. Bei der Ectasie der Bronchien eines ganzen untern Lungenlappens kann diese Verringerung der Capacität einer Thoraxhälfte so bedeutend sein, dass dieselbe im Vergleich zu anderseitigen entsprechenden Parthie den Habitus des resorbirten Empyems darbietet. Ebenso findet sich häufig ein Eingesunkensein der Infraclaviculärräume, wie dieselbe characteristisch für den tuberculösen Schwund der Lungenspitze sich ausbildet; doch sichern auch hier noch anderweitige Punkte die Diagnose. Die eingefallenen Thoraxparthien zeigen constant eine verminderte Expansion beim Einathmen, doch ist dieselbe nie complet vermindert wie bei Pneumonie, tuberculöser Infiltration und frischem pleuritischen Ergusse, und characteristirt sich immer dadurch, dass sie wächst in dem Maasse als Expectoration stattfindet, sich mindert, so wie das Secret stockt. Die Percussion liefert nur dann eine Dämpfung des Tones, wenn die extensive Erweiterung eine bedeutende Compression des Lungenparenchyms gesetzt hat und zugleich die retentirten Massen ein Einströmen der atmosphärischen Luft nicht vollständig zulassen. Ist die Erweiterung eine sackförmige und über eine grosse Fläche ausgedehnt, so ist der Ton matt, so lange die einzelnen Cava mit dem Secret erfüllt sind und wandelt sich allmählig in einen sonoren Ton um in dem Maasse als mit zunehmender Expectoration die Höhlen sich entleeren. Es ist daher die verschiedene Sonorität des Percussionstones zu verschiedenen Zeiten an einer und derselben Stelle des Thorax mit ein Hauptmoment zur Diagnose, vorausgesetzt, dass alle anderen Erscheinungen berücksichtigt werden. Ist die Ectasie dagegen eine circumscripte und keine intensive, sondern eine mehr spindel- oder keulenförmige, so findet sich häufig das nächst umliegende Parenchym im Zustande des vesiculären Emphysems, und es kann alsdann hier der Ton ganz sonor werden. Jedoch wird in diesem Falle die Diagnose durch die anderweitigen Er-

scheinungen besonders durch die Auscultation gesichert. Erstreckt sich unser Process auf eine ganze Lunge, so entwickelt sich auf der gesunden Seite ein vicarirendes Lungenemphysem, welchem entsprechend der Thorax eine grössere Circumferenz in allen seinen Durchmessern darbietet und der Percussionston ein abnorm sonorer ist. Im Vergleich zu diesem sonoren Tone der emphysematischen Brusthälfte, kann alsdann der Ton der kranken Seite, bei gleichzeitiger Ueberfüllung der erweiterten Bronchien so gedämpft erscheinen, dass man unter Berücksichtigung der verminderten Circumferenz der erkrankten Thoraxhälfte leicht die Diagnose auf einen resorbirten pleuritischen Erguss stellen könnte. Hier sichert uns, wie schon oben angedeutet, die Veränderlichkeit des Tones im Zusammenhalt mit den auscultatorischen Phänomenen vor einem diagnostischem und therapeutischem Missgriffe. Liegt eine sackförmige Ectasie ganz oberflächlich, nahe unter der Brustwand, so kann der Ton bei lufthaltigem Cavum tympanitisch und mehr weniger sonor sein. Ist diese Höhle an der Lungenspitze gelagert, so schleicht sich leicht die Diagnose einer tuberculösen Excavation ein, wovor uns die Berücksichtigung der anderweitigen Momente schützt. Von grösster Wichtigkeit sind in Vereinigung mit den bereits angeführten Symptomen die Ergebnisse der Auscultation. Dieselben sind verschieden, je nachdem die Erweiterung von mehr kleiner Form, (cylindrisch-, spindel-, rosenkranzförmig etc.) oder eine mehr höhlenartige ist. Im ersten Falle vernimmt man eine Combination zweier Athmungsgeräusche, welche ich bisher noch bei keiner anderen Lungenaffektion hören konnte. Es ist dies ein deutliches vesiculäres Athmen mit gleichzeitigem, grossblasigem, feuchtem Rasseln. Nur dadurch, dass die erweiterten Bronchien zwischen wegsamem Gewebe bis zur Peripherie der Lunge reichen, ist die Combination dieser zwei Athmungsgeräusche möglich, während in einer gesunden Lunge bei vesiculärem Athmen nie ein grossblasiger Rhonchus gehört werden kann. Am bedeutungsvollsten sind diese zwei Athmungsgeräusche, wenn dabei der Percussionston zugleich sonor ist. Wird der letztere gedämpft, sei es, dass ein cirrhotischer Zustand des Parenchyms, oder durch eine partielle Ueberfüllung einiger Bronchien, so kann man dessen ohngeachtet mit dem vesiculären Athmen bei der Inspiration, ein bronchiales Athmen aus der Ferne im Momente der Exspiration vernehmen, wobei zugleich immer noch grossblasiges Rasseln sich hören lässt. Ist der Process ein sackförmiger und diffuser, so ändern sich die auscultatorischen Geräusche, je nachdem die Cava mit Luft oder Fluidum erfüllt sind. Im ersten Falle vernimmt man alle Phänomene der Höhlenbildung von dem einfachen cavernösen Athmen bis zur amphorischen Resonanz

und dem metallischen Klingen, wobei meist noch grossblasiges Rasseln zu hören ist. Stagnirt jetzt einige Zeit die Expectoration, so wird allmählig das Höhlenzeichen verschwinden und zuletzt gar kein Athmungsgeräusch mehr zu hören sein — ein Wechsel in den Erscheinungen, wie derselbe nicht leicht bei Phthisis beobachtet wird. Wechseln bei einer tuberculösen Excavation dennoch die Zeichen der Auscultation, so bleibt doch immer das Resultat der Percussion das nämliche.

Unter die Krankheiten, mit welchen die Bronchiectasie häufig verwechselt wird, gehört vor Allem die Lungengangrän. Man lässt sich zur Diagnose nur verleiten durch den fötiden Geruch bei der Exspiration und an den expectorirten Massen, in der Voraussetzung, dass bei Lungengangrän diese fötide Exhalation da sein müsse. Der fötide, stechende Geruch der Lungengangrän zeigt sich nur dann, wenn dieselbe eine diffuse und gleichzeitig mit den Bronchien communicirende ist; in allen anderen Fällen beobachtete ich denselben nie. Auf der hiesigen Irrenabtheilung des Juliushospitals, wo die Lungengangrän nicht selten zur Beobachtung kommt, wurde in keinem Falle dieser gangränöse Geruch beobachtet, wiewohl die Necrotisirung des Lungenparenchyms in einzelnen ziemlich weit ausgebreitet war. Dieser specifike Fötor der Bronchiectasie rührt, wie schon mehrmals bemerkt, von dem zersetzten Bronchialsecret, welches freilich in seltneren Fällen eine circumscripte Gangränescenz des Bronchialgewebes veranlassen kann. Auch geben der allgemeine Zustand des Individiums bei diesen zwei verschiedenen Processen Anhaltspunkte zur Diagnose. Während bei Lungengangrän der Kräftestand des Kranken ein sehr geringer ist, und immer mehr weniger die Symptome des Marasmus darbietet, ist in der Regel bei Bronchiectasie das Individium noch ganz gut genährt und spricht sich im Aussehen desselben keine besondere Dyscrasie aus. Diese Berücksichtigung der Individualität des Kranken kann ebenfalls als dignostisches Moment zwischen der Ectasie und der Phthisis betrachtet werden. Während in der letzteren bei geringer Expectoration beinahe immer sämmtliche Erscheinungen der Febris hectica vorhanden sind, befindet sich der Kranke bei Bronchiectasie in einem ganz guten Gesundheitszustande, wiewohl die Quantität der expectorirten Massen eine enorme sein kann. So lange der Verlust, welchen der Kranke durch die Expectoration erleidet, durch eine gehörige Ernährung ausgeglichen wird, erfreut sich derselbe eines ganz guten Allgemeinbefindens. Führt daher eine Phthise in der kürzester Zeit zur Lethalität, so wird eine Ectasie oft von der frühesten Jugend bis in das höchste Alter verschleppt. Sprechen die physikalischen Zeichen der Auscultation unterhalb einer Clavicula einerseits auch ganz

für Phthisis, so wird anderseits das Quantum und Quale der Sputa, deren Geruch, so wie die Individualität immerhin die Diagnose sichern. Die Vermeidung einer solchen Diagnose zwischen den letzten zwei Krankheiten ist von um so grösserer Bedeutung, als bei jeder tuberculösen Phthisis sich immer mehr dieses Bronchialleiden entwickelt und zwar oft in solchem Grade, dass dasselbe die Hauptaffektion des Kranken ausmacht. Solche Fälle von Phthisis wurden früher als Phthisis pituitosa bezeichnet, und hier bildet die Ectasie der Bronchien den Hauptgegenstand der Behandlung, während die Tuberculose nur von untergeordnetem Werthe ist. Gewiss die meisten Fälle von sogenannter Heilung der Lungengangrän oder der Phthisis sind nichts Anderes als eine geheilte Ectasie der Bronchien, d. i. eine Erweiterung, bei welcher die Schleimhaut sich nicht mehr im Zustande der Hypersecretion befindet.

Die Bronchiectasie wird ferner häufig verwechselt mit einem pleuritischen Ergusse, wenn dieselbe sich über einen ganzen unteren Lungenlappen erstreckt und sämmtliche Hohlräume mit Secret erfüllt sind. Entleert der Kranke auf einmal diese Massen, so scheint die ganze Lunge wieder wegsam geworden zu sein, und es werden derartige Fälle als geheilte Empyeme angesprochen, welche sich durch die Bronchien nach Aussen entleert haben. Es ist mir überhaupt unwahrscheinlich, dass ein Empyem sich durch die Bronchien entleeren kann, sondern eher glaublich, dass die primär sich machende Perforation der Lungenpleura die Ursache zu dem späteren Ergusse wird.

Besteht ein Erguss in dem Pleurasacke längere Zeit, so wird die hiedurch gesetzte Compression des Lungenparenchyms der Perforation der Pleura und des carnificirten Gewebes immer mehr weniger ein Hinderniss in den Weg stellen. Selbst zugegeben, dass dennoch eine Perforation sich macht, so wird diese Communicationsöffnung nie eine so weite sein, dass sich der Erguss durch dieselbe in kurzer Zeit und in so grosser Quantität auf einmal nach Aussen entleeren kann. Sollte auch wirklich eine allmählige Entleerung durch die Bronchien stattfinden, so wäre immerhin eine Pneumopyothorax die nächste und nothwendige Folge und es ist daher gar nicht einzusehen, wie immer wieder neue Fälle von pleuritischen Ergüssen erzählt werden, welche mit nachfolgender Heilung sich durch die Bronchien entleerten. — In einem der von mir beobachteten Fällen traten in öfters wiederkehrenden Episoden anscheinend die Symptome eines pleuritischen Exsudates auf, welche aber jedesmal rasch mit der Expectoration der specifischen Secrete verschwanden. Die später angestellte Section erwies nun, dass dieser ganze wechselnde Symptomencomplex nur durch eine weit verbreitete sackförmige Bronchiectasie

veranlasst war. — Ebenso bestehen die meisten von sogenannten geborstenen Lungenabcessen nur in der Expectoration der Bronchialsecrete, welche sich allmählig in einem erweiterten Bronchus angesammelt hatten.

Was die Behandlungsweise unseres Processes anlangt, so lässt sich natürlich die Erweiterung der Bronchien nicht mehr reduciren, wohl aber bleibt uns die Erfüllung zweier Indicationen. Erstens haben wir die Expectoration zu unterhalten und sodann die Hypersecretion der Mucosa zu vermindern. Zur Erfüllung des ersten Zweckes steht uns eine Menge Mittel in unseren gewöhnlichen Expectorantien zu Gebot, während die Beschränkung der Absonderung am leichtesten erreicht wird durch die Gummata und Gummata ferulacea. Am raschesten brachten immer Theerinhalationen die profuse Secretion zu Ende und zwar auf längere Zeit als die übrigen Mittel. Nur muss man vorsichtig die Stärke der Inhalationen der Individualität anzupassen wissen, wenn nicht Haemoptoe und eine leichte Entzündung der Bronchien entstehen sollen. Der Gebrauch der Schwefelwässer bringt nur palliative Hülfe als Expectorans. Nächstdem hat man durch eine reichliche und kräftige Nahrung die Kräfte des Kranken aufrecht zu erhalten. Strenge zu vermeiden sind alle Narcotica, weil unter deren Wirkung mit der allgemeinen Sensibilität auch diejenige der Bronchialsschleimhaut sinkt, und die nächste Folge davon eine Verminderung der Expectoration ist. Am augenfälligsten ist diese schädliche Wirkung des Opiums und Morphiums bei den Phthisikern. Mit der Zurückhaltung des Secretes steigert sich die Dyspnoe, tritt in den noch respirablen Parthien Oedem mit seinen Folgen ein und man ist erstaunt in der Leiche nur wenige Tuberceln, dagegen so viel catarrhalisches Secret zu finden. Gewiss ist der oft so rasche Verlauf der mehr catarrhalischen Phthisis nur eine Folge der künstlich eingeleiteten Verminderung der Expectoration. Nach meinen bisherigen Resultaten in der Behandlung der Bronchiectasie, habe ich mich dagegen hinlänglich überzeugt, dass eine richtig geleitete Therapie dem Kranken sehr baldige Linderung bringt und den meisten Tuberculösen, welche zugleich an Bronchienweiterung leiden, das Leben oft mehrere Jahre lang auf diese Weise gefristet werden kann, so dass diese Krankheit der Bronchien sowohl in diagnostischer als therapeutischer Hinsicht von jedem Praktiker unter allen Brustaffektionen immer eine grössere Berücksichtigung als bisher verdient. —

Hr. SCHERER spricht unter Vorzeigung einer sehr zahlreichen Suite von Gebirgsarten aus der Jura-, Lias-, Keuper-, Muschelkalk-, bunten Sandstein-, Zechsteinformation, dann jener des Todtliegenden, des Uebergangs-, Ur- und basaltischen Gebirges, über die geognostischen Verhältnisse der Linie von Bamberg bis incl. Aschaffenburg.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 11. 1850.

Sitzung vom 8. Juni 1850.

Als Mitglied wird aufgenommen:

Herr Medicinalrath Dr. Schmidt zu Würzburg.

Herr Karl TEXTOR spricht über:

Die Exartikulation des Fusses zwischen Sprungbein und Fersenbein.

Die grosse Mehrzahl der Aerzte ist gegen die Exartikulationen im Allgemeinen eingenommen. Man hat sie fast immer für weit gefährlicher als die Amputationen in der Continuität gehalten und erklärt sie häufig noch heute dafür. Gewöhnlich beruft man sich dabei auf die Gefährlichkeit der Gelenkwunden; allein dieser Vergleich ist ganz unstatthaft, wie mein Vater schon vor neun und zwanzig Jahren in dem von ihm herausgegebenen Neuen Chiron I. Bds. 1. Stücke nachgewiesen hat. Es lässt sich zwar nicht läugnen, dass zufällig entstandene Gelenkverletzungen allerdings häufig gefährliche Folgen haben, aber meistens sind das die kleineren Gelenkwunden, namentlich die durch Stich hervorgebrachten. Grosse Gelenkwunden, z. B. Hiebwunden, welche ein Gelenk weit öffnen, heilen dagegen erfahrungsgemäss oft schnell und einfach, ohne gefährliche Erscheinungen hervorzurufen. Bei einer kunstmässigen Absetzung eines Gliedes aus seiner Verbindung mit dem nächsten Gliede wird das Gelenk mindestens zur Hälfte vernichtet, und ist daher nach Vollendung der Operation nicht mehr vorhanden. Es ist keine geschlossene Höhle mehr da wie bei einem Gelenk die Synovialhöhle ist, es werden daher die Erscheinungen ganz anders sein, als nach Gelenkverwundungen und sie sind es auch. Geschieht z. B. nach einer Gelenkverletzung

durch einen Stich, in Folge von Entzündung, ein reichlicher Erguss von Exsudat in die Gelenkhöhle und wird demselben nicht künstlich an einer passenden Stelle ein weiter Abzugskanal eröffnet, so erfolgt eine bedeutende und sehr schmerzhafte Anschwellung des Gelenkes, Maceration des Gelenkknorpels durch die stagnirende, häufig verjauchende Exsudatflüssigkeit, allmählige Abstossung oder Verzehrung des Knorpelüberzuges der Knochen, Absterben der dichten Knochenrinde der Gelenkenden mit nachfolgender Knochenentzündung und Verschwärung der Gelenkfortsätze.

Alles dies geschieht in der Regel nach Exartikulationen nicht; hier hat die im Uebermass erfolgende Exsudation Platz genug, um sich nach Aussen zu entleeren; alle aus ihrer Anhäufung entspringenden üblen Folgen fallen also hier weg.

Erfahrungsgemäss heilen die meisten Kranken, denen man Glieder exartikuliren musste.

In den letztverflossenen vier und dreissig Jahren sind im Juliushospital drei und sechszig grössere Exartikulationen an fünf und fünfzig Leuten gemacht worden, und zwar: sieben an den obern Gliedmassen, nämlich viermal die Ablösung des Arms im Schultergelenke, einmal jene des Vorderarms im Ellenbogengelenke und zweimal die der Hand. Von diesen siebenen wurden sechse geheilt, der siebente starb nach der Exartikulation der Hand am Starrkrampf, welchen er bereits vor der Operation hatte.

An den unteren Gliedmassen wurde die Exartikulation sechs und fünfzigmal vorgenommen und zwar fünfmal die Auslösung des Oberschenkels im Hüftgelenke: davon genasen drei, starben zwei, einer an ***Pleuritis exsudativa,*** einer an bösartigem Wundfieber (Infectio purulenta), welches bereits bei seiner Aufnahme in das Spital durch Frostanfälle sich kundgegeben hatte. Obwohl man von der Nutzlosigkeit der Operation fast überzeugt war, musste dieselbe auf den dringenden Wunsch des 32jährigen Mannes, dem eine Musketenkugel den Schenkelknochen zerschmettert hatte, dennoch gemacht werden.

Von zehnen, denen der Unterschenkel im Kniegelenke abgesetzt worden, sind nur vier gestorben.

Die Exartikulation des Fusses, sowohl des ganzen, als seiner einzelnen Abschnitte wurde neun und dreissigmal an drei und dreissig Leuten gemacht. Davon sind zehn gestorben, und zwar einer am Wundstarrkrampf, welcher schon vor der Operation ausgebrochen war, an bösartigem Wundfieber fünfe, an weitvorgeschrittener Lungensucht einer, an Marasmus einer, an Magenkrebs eine, an Empyem einer. Bei mehreren von diesen war die Operationswuude fast geheilt, so dass sie streng

genommen, gar nicht zu den in Folge der Exartikulation gestorbenen gerechnet werden dürfen.

Unter diesen Operirten befinden sich nicht wenige (zwölfe), welche gleichzeitig einer doppelten Gliedablösung unterworfen werden mussten, nämlich entweder derselben Exartikulation an beiden Seiten, oder zwei verschiedenen. Von diesen zwölf doppelt Amputirten wurden übrigens sieben geheilt und fünfe starben (einer an Wundstarrkrampf, einer an Erschöpfung, drei an bösartigem Wundfieber).

Nimmt man alle diese Exartikulirten zusammen, so sind von fünf und fünfzigen siebenzehn gestorben, das Verhältniss der Geheilten zu den Gestorbenen wäre also das von $3^2/_{17}$ zu 1. Es ist das lang nicht so ungünstig als es scheint, wenn man die angegebenen Umstände, unter welchen sie operirt werden mussten oder starben, berücksichtiget. Näher hierauf einzugehen, muss ich für eine andere Gelegenheit aufsparen.

Vor acht Jahren ist bekanntlich durch Professor Syme in Edinburg eine neue aus der Verschmelzung von Amputation in der Continuität und Exartikulation entstandene Operation in die Praxis eingeführt worden, ich meine nämlich die Amputation des Unterschenkels im Fussgelenke. Die einfache Exartikulation des Fusses im Schienbein-Sprungbeingelenke war früher nur sehr selten ausgeübt worden und es finden sich in der Literatur nur drei Fälle (von Rossi, Couprie und Textor d. ä.) aufgezeichnet. Später wollte Herr Baudens, der nach dem Verfahren von Kluge operirte, die Exartikulation des Fusses mit Abtragung der Knöchel in die Praxis einführen, allein es gelang ihm nicht, obwohl er einigemal die Operation ausgeführt hat. Prof. Syme befolgte ein ähnliches Verfahren, wie es schon Léveillé, besonders aber Michael Jäger und Professor Günther vorgeschlagen, aber nie am Lebenden ausgeführt hatten.

Eine ganz neue Art von Exartikulation aber ist die, den Fuss zwischen Sprungbein und Fersenbein abzusetzen.

Die erste Operation dieser Art am Lebenden wurde von meinem Vater am 14. Januar 1841 im Juliusspitale ausgeführt.

Michael Neckermann, 12 Jahre alt, Schneiderlehrling von Kleinrinderfeld kam am 14. Januar 1841 mit Frostbrand beider Füsse in die genannte Anstalt. Es wurden ihm beide Füsse sogleich abgenommen, der rechte im chopartischen Gelenke, der linke zwischen Sprung- und Fersenbein. Es trat vollkommene Heilung ein. Obwohl am linken Fuss nur wenig Haut erhalten werden konnte, die Wundfläche grossentheils durch Narbenmasse gedeckt wurde, so konnte er doch mit einem weichgepolsterten Halbstiefel und Anfangs mit Hülfe eines Stockes, späterhin ohne

Stock ganz gut zu gehen. Dieser lebt noch als Schneider in unserer Stadt.

Ausführlich mitgetheilt habe ich diesen Fall im I. Hefte des XXXVIII. Bandes der Zeitschrift für Chirurgie etc. von Walther und Ammon.

Nach einer Bemerkung von Prof. Velpeau (*méd. opératoire* II, pag. 499, II. Ausg. v. 1839) hat schon 1839 ein Hr. v. Lignerolles vorgeschlagen bei der Exartikulation des Fusses das Sprungbein zu erhalten. Diesem Hrn. de Lignerolles muss jedenfalls die Priorität des Gedankens zuerkannt werden. Mein Vater hat aber diese Operation zuerst wirklich gemacht.

In den Jahren 1842 — 1846 versuchte ich diese Exartikulation vielfach an der Leiche, da der Anblick des Schneidergesellen Neckermann, welcher auf seinem Stumpf vortrefflich ging, mich von den Vorzügen dieser Operation überzeugt hatte. Ich versuchte verschiedene Verfahren, wovon später.

Fünf Jahre darnach kam Hr. Malgaigne auf den Gedanken in einem Falle wo die Exartikulation nach Chopart nicht mehr möglich war, wegen gleichzeitigem Ergriffensein des Fersenbeins, anstatt der Amputation im Sprunggelenke mit Absägung der Knöchel die Exartikulation zwischen Sprung- und Fersenbein zu machen. Er verübte diese Operation am 5. Dezember 1845 bei einer Frau mit Knochenfrass des Fersenbeins. Der aus den Weichtheilen des Fussrückens gebildete Lappen wurde brandig und fiel ab; doch wurde die Kranke geheilt und konnte mit einem gewöhnlichen an der Ferse gutgepolsterten Halbstiefel ganz gut gehen.

Einige Jahre später machte Hr. Malgaigne diese Exartikulation noch einmal im St. Ludwigshospital zu Paris. Die Zufälle sollen geringer gewesen sein als nach seiner ersten derartigen Operation. Der aus den Weichtheilen der Fusssohlen gebildete Lappen starb nicht ab, sondern heilte schön an, nur wurde die Vernarbung durch die skrofulöse Constitution der Kranken sehr lang verzögert (*Revue médico-chirurgicale* 1849. *Octobre* p. 235).

In demselben Oktoberhefte ist aus Nr. 114 der *Gaz. des hôpitaux* von 1849 ein ferneres Beispiel einer *Amputation sous-astragalienne* von Hrn. Maisonneuve mitgetheilt.

Einem zwölfjährigen Mädchen, welches seit zehn Jahren an Beinfrass der linken Fusswurzel litt, nahm der genannte Wundarzt 1849 im Cochin-Hospitale den linken Fuss zwischen Sprungbein und Fersenbein weg. Der aus den Weichtheilen des Fussrückens gebildete Lappen war

nach 14 Tagen angeheilt. Es ist alle Aussicht vorhanden, dass die kleine Operirte vollkommen geheilt werden und gehen können wird. —

Nachdem ich 1846 mit der Amputation im Fussgelenke nach Syme näher bekannt geworden, versuchte ich an der Leiche auch bei der Exartikulation des Fusses zwischen Sprungbein und Fersenbein einen Fersensohlenlappen zu bilden, um damit den breiten Stumpf zu decken, was auch ganz gut gelang; aber erst im verflossenen Winter, im Dezember 1849, fand ich Gelegenheit diese Operation am Lebenden zweimal nacheinander auszuführen.

Am 7. Dezember 1849 ward ein neunjähriges Mädchen, Anna Weiglein, Doppelwaise, von Erlabrunn mit erfrorenen Füssen in die chirurgische Abtheilung der Kinder-Klinik des Juliushospitales gebracht.

Dasselbe hatte sich aus Furcht vor dem Schullehrer in einem Kelterhause hinter der Kelter versteckt, Niemand wusste wo die Kleine war, und so blieb sie drei volle Tage ohne Nahrung bei strenger Winterkälte (— 8° R.) in ihrem Verstecke. Erst nach Verlauf der angegebenen Zeit wurde sie entdeckt, und weil sie inzwischen ihre beiden Füsse erfroren hatte, so brachte man sie ins Spital.

Bei ihrer Aufnahme waren beide Füsse bis gegen die Knöchel geschwollen, die Haut bläulichroth gefärbt und gerunzelt, jedoch gegen Berührung noch etwas empfindlich. Der Puls war etwas schneller, fieberhaft.

Sie bekam kalte Umschläge über beide Füsse und Viertelkost, später halbe Kost.

Im Verlauf der ersten vierzehn Tage runzelte sich die Haut immer mehr, wurde an den Zehen immer dunkler, blauer, ebenso am Vorfuss, das Fieber verlor sich ganz, das Allgemeinbefinden war ganz ungetrübt. Gegen den 11. hatte sich unter der Anwendung der kalten Umschläge der Brand beschränkt und am 15. hatte sich fast überall die Abgränzungslinie gebildet ziemlich nah am Sprunggelenke, besonders an der Vorderseite, dem Fussrücken. Da die kalten Umschläge der Kleinen nicht mehr gut thaten, vertauschte man sie am 11. mit warmen Breiumschlägen aus Weizenkleie und Leinsaamenmehl.

Am 16. hatte der Brand die Haut an der Gränze zwischen Todtem und Lebendigem so weit zerstört, dass man einzelne Sehnenstränge von Eiter bespühlt sehen konnte. Am 17. liess man, da das Brandige einen sehr üblen Geruch zu verbreiten begann, Umschläge von Kamillenthee und Chlorwasser machen.

Am 22. Dezember 1849 schritt ich, da mein Vater durch Unwohlsein verhindert war, Klinik zu halten, zur Operation. Es waren nicht

mehr Weichtheile genug vorhanden, um die Exartikulation nach Chopart machen zu können.

Nach dem Grundsatze, so viel vom Körper zu erhalten als möglich, durch Erfahrung belehrt, dass auf der breiten Fläche des Sprungbeines leichter zu gehen ist, als auf der Sägfläche der beiden Unterschenkelknochen nach der Amputation im Fussgelenk nach Syme beschloss ich, da noch Weichtheile genug vorhanden zu sein schienen, um das Sprungbein bedecken zu können, die Exartikulation des Fusses zwischen Sprung- und Fersenknochen zu machen, nicht die Amputatio cruris in articulo Pedis, wie Einige geglaubt und erwartet hatten. Die Wahl der Hautschnitte und Bildung des Lappens stund mir hier nicht frei. An der Vorderseite war wenig, glücklicher Weise aber an der innern und äusseren, unteren und hinteren Seite Haut genug noch vorhanden, um einen kappenförmigen Fersensohlenlappen bilden zu können, freilich nicht so schön und gleichmässig, wie man ihn bei unversehrten Weichtheilen, z. B. an der Leiche aus der Sohlen- und Fersenhaut schneiden kann.

Nachdem das Mädchen durch auf ein Stück Leinwand geträufeltes Chloroform rasch betäubt worden war, eröffnete ich das Gelenk zwischen Sprung- und Schiffbein gerade in der Grenze zwischen Lebendem und Todtem, der „Demarcationslinie“, und nahm den ganzen brandigen Vorfuss im sogenannten chopartischen Gelenk weg, nachdem ich vorher durch einen mehr oder weniger senkrecht von dem Vorderrande des einen Knöchels herab zu dem Vorderrand des andern Knöchels hinauflaufenden Schnitt den Lappen vorgezeichnet hatte. Diesen Schnitt führte ich absichtlich theils im Gesunden, theils durch die Demarcationslinie, theils durch solche Stellen der Haut, wo die Grenze zwischen Todtem uud Lebendem noch nicht vollendet war, jedoch hier mehr im Todten, da ich nicht gern einen Streifen Haut verlieren wollte, der vielleicht noch Lebensfähigkeit genug besass, um nicht abzusterben; ich that dies um so mehr, da ich voraussehen konnte, dass die Abstossung eines so schmalen Streifens brandigen Gewebes bald erfolgen und auf den Gang der Heilung nicht nachtheilig einwirken würde. Der Erfolg hat auch mein Verfahren gerechtfertigt. Hierauf löste ich die Gelenkverbindungen zwischen Fersen- und Sprungbein alle, durchschnitt die Achillessehne und schälte das Fersenbein aus den Weichtheilen der Sohle heraus. So verfuhr ich an beiden Füssen, zuerst am linken, dann am rechten. Am letzteren musste ich eine kleine spritzende Schlagader im Lappen, wahrscheinlich die A. plantaris externa, unterbinden. Am linken Fuss spritzte keine. Nachdem die Wundfläche von Blutgerinsel sorgfältig gereinigt

worden, schlug ich die Fersensohlenlappen auf beiden Seiten über das Sprungbein herauf und sie reichten beinahe hin, die Sprungbeine vollkommen zu bedecken; nur ein kleiner Theil des Sprungbeinkopfes blieb entblösst liegen. Diese Lappen wurden mit Heftpflasterstreifen befestigt, mit zwei Kompressen gedeckt und diese durch ein Kopftuch befestigt.

Die Auslösung der Fersenbeine war in diesem Falle an beiden Füssen sehr schwierig, weil dieselben sehr schwer zu fassen und festzuhalten waren. Die Betäubung durch Chloroform war aber so vollständig und anhaltend, dass die kleine Kranke von beiden Operationen, welche fast dreiviertel Stunden dauerten, nichts spürte. Die Erscheinungen des Chloroformrausches stellten sich Nachmittags ein: Uebelsein, Kopfweh und Erbrechen, sie verloren sich aber so wie der darauffolgende Katzenjammer in den ersten 36 Stunden nach der Operation allmählig.

Schmerzen hatte sie fast gar keine, dagegen war ihre Furcht vor Schmerzen so gross, dass sie in den ersten drei bis vier Wochen bei jedem Verbandwechsel und schon vor demselben, gewaltig schrie. Die Nacht verlief ruhig, die Kleine hatte fast gar keine Schmerzen und nur unbedeutende Beschleunigung des Pulses. Da es stark durchgeschlagen hatte, wurde am 24. Dezember das Kopftuch sammt den beiden Kompressen an jedem Fuss weggenommen und durch frische ersetzt.

Am 26. wurde der ganze Verband abgenommen und am linken Fuss ein Stück brandiger Haut vom Fersensohlenlappen abgetragen. Frischer Verband mit einem Heftpflasterstreifen, Kompressen und einem Kopftuch Die kleine Kranke befindet sich wieder ganz wohl und bekommt daher Viertelkost.

Vom 26. an wurden die beiden Füsse fast täglich verbunden, da die Eiterung, besonders am linken Fusse, sehr stark war. Der Heftpflasterstreifen blieb weg. Am linken Fusse liegt auch ein Stück überknorpelter Knochen zu Tag. Abends verband man die Wunden mit Styraxsalbe.

Am 29. stiess sich wieder ein kleines Stück brandig abgestorbener Haut ab.

Am 30. Abends halb 5 Uhr wurde die Kleine plötzlich von starker Hitze befallen mit vollem häufigem Pulse, grossem Durste und heftigem Kopfschmerz. Sie erhielt ein Klystier und kalte Umschläge über den Kopf. Während der Nacht war sie sehr unruhig und schlief fast gar nicht.

Am 31. Morgens waren diese krankhaften Erscheinungen fast alle verschwunden, nur der Puls war noch schneller und häufiger als ge-

wöhnlich. Da an den operirten Stellen kein Schmerz zugegen war, so liess man den Verband ruhig liegen. Die vor dem Fiebereintritt gereichte halbe Kost wurde der Kranken natürlich wieder entzogen.

Am 1. Januar waren die Fiebererscheinungen fast alle vorbei, die Nacht hatte sie ruhig geschlafen. Nach Abnahme des Verbandes zeigten die Wunden sich mit sehr schönen Fleischwärzchen bedeckt, die kappenförmigen Fersensohlenlappen ziehen sich sehr schön über den Stumpf.

Am 2. Januar fiel der Unterbindungsfaden, eilf Tage nach der Operation.

Von nun an schritt die Heilung an beiden Füssen rasch vorwärts. Nach Reinigung der Wunde wurden allzeit die Ränder mit Ceratstreifen bedeckt und dann der Stumpf mit einem einfachen Kopftuche verbunden. Da die Eiterung sehr abgenommen hatte, wurde der Verband nur alle zwei Tage gewechselt. Das Allgemeinbefinden der kleinen Kranken blieb ungetrübt.

Die Wundflächen verkleinerten sich immer und die üppigen Granulationen legten sich selbst über das bloss und frei zu Tag liegende Knochenstück des linken Sprungbeins, ohne es jedoch ganz zu überdecken. Der Ueppigkeit der Fleischwärzchen wegen wurden dieselben vom 25. Januar ab bei jedem Verbandwechsel mit gestossenem weissem Zucker bestreuet.

In den ersten vierzehn Tagen des Februars machte die Heilung und Vernarbung langsamere Fortschritte zu ihrem Ziele, jedoch war die Bildung der Fleischwärzchen immer eine sehr üppige, welche sogar die Anwendung des Höllensteins erforderte.

Am 23. Februar wurde der abgestorbene, frei daliegende Theil des linken Sprungbeins entfernt, es war eine vier Linien lange, drei Linien breite, dünne Knochenplatte von der dichten Rindenmasse mit einigen kleinen Anhängen von schwammiger Masse.

Vom 28. Februar bis zum 3. März wandte man Umschläge von Kalkwasser an. Am letztgenannten Tage bedeckte man die Granulationsflächen mit einer Schichte Baumwollenwatt, welche man mit einem Heftpflasterstreifen befestigte.

Da aber unter der Baumwolle der Eiter sich ansammelte und stinkend wurde und da die Abnahme der Baumwolle der Kleinen sehr grosse Schmerzen verursachte, so liess man sie wieder weg am 6. März, verband die Stümpfe nur einfach mit Kopftüchern und bestrich die sich von Tag zu Tag verkleinernde Fläche der Fleischwärzchen von Zeit zu Zeit mit dem Höllensteinstifte.

Endlich deckten sich dieselben mit dicken Krusten und als am 25. März die Kruste am linken Eusse abgefallen war, zeigte sich eine schöne Narbe.

Am rechten Fuss fiel die letzte Borke erst am 15. April und nun war auch hier die Vernarbung vollendet. Die Kleine versuchte auch schon mit der Krücke zu gehen. Zu stehen hatte sie im Bette schon früher öfter versucht.

Am 25. April ging sie zum erstenmal ohne Krücke an der Hand eines Anderen und bald darauf ganz frei umher. Es wurden ihr nun ein Paar Halbstiefel verfertigt, mit denen sie sehr gut herumgehen kann.

Sie geht begreiflich wie Jemand, der auf Stelzen geht und ihr Gang ist daher natürlich nicht so fest und sicher, als der eines Unverletzten, aber sie geht mit vieler Gewandtheit und Raschheit, wovon die Anwesenden sich überzeugt haben. —

Was nun die Operationsmethoden anbelangt, so gibt es deren bereits sechserlei. Hr Velpeau hat vorgeschlagen, zwei seitliche Lappen zu bilden.

Ich habe bei meinen Versuchen an Leichen 1842—46 alle vorgeschlagenen Schnittformen geprüft; weder der einfache Kreisschnitt, wie ihn Brasdor für die Exartikulation des Fusses aus dem Schienbeingelenke vorgeschlagen hat, noch zwei seitliche Lappen nach Hrn. Velpeau, noch ein langer Lappen aus den Weichtheilen des Fussrückens, wie ihn der verstorbene Kluge und Hr. Baudens bei der Exartikulation des Fusses geformt haben, genügten mir zur Bedeckung des Stumpfes. Ich blieb zuletzt bei der Bildung nur eines seitlichen Lappens stehen, den ich bald an der inneren, bald an der äusseren Seite des Fusses machte. Am vortheilhaftesten schien mir der äussere seitliche Lappen zu sein, da es mir immer vorkam, als ob man am leichtesten von der Aussenseite in das Gelenk zwischen Sprung- und Fersenbein eindränge, besonders wenn man vorher das chopartische Gelenk ganz eröffnet hat.

Herrn Malgaigne haben die anatomischen Verhältnisse bei Versuchen an der Leiche fast auf denselben Weg geführt, wie mich. Er machte auch einen seitlichen Lappen, aber auf der Innenseite des Fusses.

Nachdem ich Hrn. Professor Syme's Schnitt kennen gelernt hatte, machte ich bei der Exartikulation des Fusses zwischen Sprung- und Fersenbein den Versuch, den Stumpf durch einen Fersensohlenlappen zu bedecken und es lässt sich diess an der Leiche sehr schön machen. Es versteht sich von selbst, dass hier der erste senkrechte Schnitt erst unterhalb der Knöchel anfängt und endigt, so wie dass der zweite wag-

rechte Schnitt weiter vorwärts fallen muss und daher eine mehr halbmondähnliche Form erhält.

Dieses Verfahren wird in jenen Fällen, wo der Zustand der Weichtheile es anzuwenden gestattet, gewiss von grossem Vortheil sein, indem die dickgepolsterte Sohlenhaut die beste Decke und Stütze für den Stumpf gewährt.

In vorkommenden Fällen wird man aber wohl meistens die tauglichste Form der Schnitte und Lappen improvisiren müssen, indem man gewöhnlich in solchen Fällen nicht nach Willkür die Weichtheile zum Lappen wählen kann, sondern diejenigen nehmen muss, welche die Ausdehnung der Krankheit zur Benutzung übrig gelassen hat.

In dem Falle meines Vaters (1841) hatte der Frostbrand nur sehr wenig Weichtheile verschont und doch reichten diese nebst dem Narbengewebe hin, um die breite untere Fläche des Sprungbeins vollkommen zu decken und der Kranke geht sehr gut, wie sich die anwesenden Herren überzeugt haben. Hier war nothgedrungen eine Art Kreisschnitt gemacht worden.

Herr Malgaigne (1845) hatte, wie es scheint, die Wahl in einem gewissen Grade frei. Er bildete einen grossen breiten Lappen aus den Weichtheilen des Fussrückens (nach Kluge und Baudens). Dieser wurde durch freiwillig eintretenden Brand grossentheils zerstört und dadurch wurde dieser Fall dem ersten hiesigen sehr ähnlich und auch bei ihm reichten die Weichtheile und die Narbenmasse hin, eine feste Bedeckung des Stumpfes zu bilden. Die Operirte geht gleichfalls mit einem gewöhnlichen Schnürstiefel fest und sicher.

Diese beiden Fälle beweisen, das es nicht unumgänglich nothwendig für den guten Erfolg dieser Exartikulation ist, dass uns zur Deckung des Stumpfes die Sohlenhaut zu Gebote steht, wie Manche glauben. Diese Bemerkung gilt auch wohl für die Amputation im Fussgelenke nach Jäger-Syme.

Bei der Doppelexartikulation, welche ich im Dezember verflossenen Jahres verrichtete, konnte ich glücklicher Weise ziemlich viel von der Fersensohlenhaut erhalten und benutzen, und damit fast die ganze Wunde decken.

Was die Nachbehandlung betrifft, so ist sie dieselbe, wie nach allen Exartikulationen. Etwas Besonderes wüsste ich nicht zu bemerken.

Die Vorhersage ist bis jetzt sehr günstig, da in den fünf bisher bekannten Fällen vier Operirte vollkommen geheilt worden sind, und die fünfte sich höchst wahrscheinlich eines gleichen Glückes zu erfreuen hat.

Aus den bisherigen Erfahrungen ergiebt sich, dass diese Exartikulation für den Operirten viel vortheilhafter ist, als die Amputationen des Unterschenkels, sowohl am Orte der Wahl, als über den Knöcheln, indem derselbe durchaus keines künstlichen Ersatzmittels für das fehlende Glied bedarf, sondern mit einem einfachen Halbstiefel ausreicht. Auch der Amputation im Fussgelenk (nach Jäger-Syme) ist sie vorzuziehen als weniger gefährlich, und weil der Fuss nach ihr auf einer breiteren Grundlage ruht und weniger verkürzt wird. Nicht theilen aber kann ich die Meinung des Hrn. Malgaigne (Revue médico - chir. de Paris Oktbr. 1849 S. 236), dass sie selbst die Exartikulation nach Chopart in einiger Zeit verdunkeln werde. Diese letztere erhält vom Fuss noch mehr, eine noch bessere Unterlage und es gehen auch die auf diese Weise Operirten meiner Erfahrung nach alle mit grösserer Leichtigkeit und Sicherheit.

Was nun die Heilung nach dieser Exartikulation und nach Exartikulationen überhaupt betrifft, so erlaube ich mir nur noch folgende Bemerkungen.

Die Heilung geschieht auf dreierlei Art, entweder durch sogenannte erste oder schnelle Vereinigung (per primam intentionem) oder theils durch erste Vereinigung, theils durch Eiterung, oder endlich sie geschieht grösstentheils oder ganz durch Eiterung, Granulation.

Die erste Art der Heilung ist bei den grösseren Exartikulationen, so wie auch bei den Amputationen in der Continuität sehr selten. Unter 55 Kranken, welche im Juliusspitale in den letzten vier und dreissig Jahren einer grösseren Exartikulation unterworfen worden sind, findet sich nur eine, welche wirklich durch erste Vereinigung ganz geheilt worden ist.

Es war eine 25jährige Magd Namens Margaretha Hilpert, welcher wegen Beinfrass am 26. Februar 1846 der linke Fuss nach Chopart abgenommen wurde. Dieselbe bekam drei Stunden nach der Operation eine heftige Nachblutung, welche uns zwang den Verband wieder abzunehmen um das spritzende Gefäss aufzusuchen. Eine kleine Schlagader des Sohlenlappens wurde unterbunden, allein die parenchymatöse Blutung dauerte immer noch fort, jedoch konnte kein Gefäss ausfindig gemacht werden. Die Kranke hatte sehr viel Blut verloren und fiel aus einer Ohnmacht in die andere. Obwohl die Blutung, wenn auch vermindert, immer noch fortdauerte, so schloss man doch die Wunde wieder sorgfältig mit Heftpflasterstreifen und legte einen deckenden Verband an.

Die Blutung stand und kehrte nicht wieder, die Kranke erholte sich

wieder und als man am fünften Tage nach der Operation den Verband abnahm, war die ganze Wunde vollkommen vernarbt.

Auf die zweite Art heilen die allermeisten Exartikulationswunden. Diese Art nähert sich bald mehr der ersten, bald mehr der dritten Heilungsart.

In den Fällen wo wenig Weichtheile zur Bedeckung des Stumpfes erhalten werden konnten, oder die erhaltenen brandig abstarben, tritt die Heilung durch Eiterung, durch Fleischschwärzchenbildung mit breiten Narbenmassen am reinsten und vollständigsten ein.

Die günstigste ist natürlich die erste Art und die ihr zu nächst kommenden Abstufungen der zweiten.

Die Art und Weise der Heilung in solchen Fällen möchte wohl die folgende sein:

Das Gelenk ist grösstentheils vernichtet, der Gelenkknorpel hat seine Bedeutung verloren und kann daher füglich untergehen. Er vereinigt sich nun bei der schnellen Heilung mit dem bedeckenden Lappen, verwächst mit diesem und verschwindet allmählig indem er entweder verknöchert oder aufgesogen wird. Der Gelenkfortsatz (Epiphysis) wird zu einem einfachen Knochenfortsatz (Apophysis) wie z.B. der ***Trochanter major***, ***Tuber Calcanei***, der Zitzenfortsatz u. s. w.; auch diese sind anfangs knorplig und verknöchern allmählig, so ist es vielleicht auch hier, vielleicht wenigstens in einigen Fällen.

In den Fällen wo entweder theilweis oder gänzliche Heilung durch Eiterung eintritt, wird die freie Oberfläche des Gelenkknorpels vom Eiter macerirt; in Folge der fortgeleiteten Entzündung des Gelenkendes des Knochens entstehet eine Exsudatschichte auf der Rinde des Knochens, welche den Knorpelüberzug allmählich an einzelnen Stellen, in sehr seltenen auf einmal an allen Punkten zugleich abhebt. Er wird nun entweder theilweis in sehr kleinen Stückchen (eine Art ***Exfoliatio insensibilis***) oder in grösseren Stücken oder auch wohl im Ganzen abgestossen und mit dem ausfliessenden Eiter entfernt oder auch theilweis vom Eiter geschmolzen und verzehrt, vielleicht verknöchert auch eine kleine Schichte desselben. Sobald der Knorpel entfernt ist, verschmelzen die beiden granulirenden Flächen des Knochenendes und des Lappens, deren Fleischwärzchen sich nun berühren und verwachsen.

Die Abblätterung des Knorpelüberzuges in grösseren Stücken habe ich nur zweimal nach der Ablösung des Unterschenkels im Kniegelenke gesehen. Allzeit in Begleitung einer übermässigen Eiterung und in beiden Fällen trat keine Heilung, sondern beidemal der Tod ein. Dagegen sah Hr. Prof. Schuh in Wien bei einem Mädchen, dem er den Unterschenkel im Kniegelenke abgenommen hatte, während der Heilung „die

überziehenden Knorpel in erweichten grossen Blättern durch enge Oeffnungen an den Wundrändern sich abstossen." Die Wunde vernarbte nach wenigen Wochen. Die Kranke sah sehr blühend aus, allein da sie nicht in ihre Heimath abgeholt wurde, so entwickelte sich, wie Hr. Schuh meint, nur in Folge des längeren Verweilens in der Spitalluft eine allgemeine acute Tuberculisation und die Kranke erlag nach 10 Wochen. (Vergl. s. Bericht über die II. chirurg. Klinik in Wien $18^{42}/_{43}$ und $18^{43}/_{44}$ im Februarhefte der österr. med. Jahrb. 1846, S. 186.)

Was den Vorschlag betrifft nach Exartikulationen den Knorpelüberzug des Gelenkendes abzutragen, um eine schnellere Heilung der Wunde herbeizuführen, den Wilhelm Bromfield schon vor 76 Jahren gemacht und den Prof. Zeis (die Abtragung des Gelenkknorpels nach Exartikulationen. Marburg 1848) vor Kurzem erneuert hat, so halte ich nach den bisherigen Erfahrungen dieses Abtragen des Knorpels für überflüssig. Der Knorpel hindert die Heilung durch erste Vereinigung nicht und aus ihm selbst können Fleischschwärzchen hervorspriessen. Ich habe am 22. April l. J. nach Exartikulation der linken grossen Zehe den ganzen Knorpelüberzug des Gelenkkopfes des ersten Mittelfussknochens abgeschält. Der Lappen vereinigte sich mit dem Knochen, aber nicht durch erste Vereinigung, sondern durch Granulation. Weitere Beobachtungen und Versuche werden lehren, ob die Knorpelabtragung vortheilhaft oder überflüssig ist.

Neckermann und Anna Weiglein werden der Gesellschaft vorgestellt.

Herr Stud. med. V. SCHWARZENBACH handelt, unter Vorlegung von Präparaten über:

Einige neue Eigenschaften des Schwefels.

Es wurde in jüngster Zeit von mir eine Versuchsreihe über die Einwirkung des Ozons auf den Schwefel begonnen, und da bei der Berücksichtigung der Zusammensetzung des erstern immer die Ansicht festgehalten wird, es sei dasselbe eine höhere Oxydationsstufe des Wasserstoffes, so führte dies zu der Idee auch das Verhalten des Schwefels gegen andere oxydirte Körper und Haloidverbindungen zu prüfen und hiemit zu analogen Untersuchungen wie sie Schönbein im vorigen Jahre mit der Kohle anstellte.

Schönbein unterwarf nämlich verschiedene sauerstoffhaltige Substanzen und Haloidverbindungen, worunter die Oxydsalze mehrerer Metalle, die Arsensäure, das rothe Blutlaugensalz und andere Haloidsalze der Schwermetalle in der Kälte der Einwirkung des gewöhnlichen Kohlenpulvers, und es gelang ihm die Lösungen dieser Stoffe durch blosses Schütteln

mit der Kohle zu den entsprechenden Oxydulsalzen und niederern Verbindungsstufen mit den Salzbildern zurückzuführen, so das salpetersaure Eisenoxyd in salpetersaures Eisenoxydul, das salpetersaure Quecksilber oxyd in salpetersaures Quecksilberoxydul, die Arsensäure in arsenige Säure, und das rothe Blutlaugensalz in gelbes umzuwandeln.

Es ist mir nun gelungen, ganz entsprechende Eigenschaften für den Schwefel festzustellen, was den Gegenstand vorliegenden Referates bilden soll. Es war nämlich zu der oben erwähnten Untersuchung über das Ozon sehr fein zertheilter Schwefel nöthig, welcher bereitet wurde durch gleichzeitiges Einleiten von Schwefelwasserstoff und schwefliger Säure in Wasser.

Im Anfang des Prozesses lässt die Flüssigkeit viel feinen Schwefel fallen, später bildet sich, wie wohl bekannt ist, Pentathion- und Tetrathionsäure darin, immer enthält sie aber noch eine nicht unbeträchtliche Quantität Schwefels in Lösung, aus welcher dieser durch die verschiedensten Agentien ausgefällt werden kann. Es war diese Bereitungsweise vorzuziehen, da nach den Berichten von Sobrero und Selmi das Pulver durch einige Manipulationen im Zustande viel grösserer Zertheilung erhalten werden kann, als dies nach den andern Vorschriften der Fall ist. Solcher Schwefel sollte nun, nachdem er, wie wohl kaum bemerkt werden darf, aufs Sorgfältigste von anhängendem Schwefelwasserstoff und schwefliger Säure befreit worden war, mit höheren Verbindungsstufen verschiedener Körper in Berührung gebracht werden, und es sei noch gestattet, ausdrücklich daran zu erinnern, dass die nachstehenden Versuche in der Kälte, durch blosses Schütteln oder Stehenlassen mit den Lösungen, gemacht wurden.

1) Das salpetersaure Eisenoxyd, welches mit dem rothen Blutlaugensalz nur die gewohnte Bräunung hervorrief, also ganz frei von Oxydulsalz war, lieferte nach kurzer Behandlung mit Schwefel einen reichlichen blauen Niederschlag, der nicht in Zweifel liess, dass die niedere Oxydationsstufe vorhanden sei, und dass sich das Ganze in diese werde verwandeln lassen.

2) Das intensiv gefärbte schwefelsaure Manganoxyd wurde noch weit leichter, fast augenblicklich vollkommen entfärbt; das Alkali fällte weisses schnell an der Luft sich bräunendes Manganoxydul aus.

3) Das salpetersaure Quecksilberoxyd konnte bis jetzt nicht reduzirt werden; dieses Resultat ist jedoch noch nicht entscheidend, da der Versuch unter ungünstigen Umständen, nämlich blos mit gepulvertem Stangenschwefel angestellt wurde.

4) Das rothe Blutlaugensalz hingegen, das sich, wie oben erwähnt, zum Eisenoxydsalz verhielt, gab nach etwas längerer Behandlung mit Schwefel durch jenes Bläuung, und später reichlichen Niederschlag, um anzuzeigen, dass es mehr oder weniger vollständig in das gelbe umgewandelt sei.

Es ist hier noch zu bemerken, dass sämmtliche Versuche zur Controlirung mit gepulvertem Stangenschwefel angestellt wurden, und zu denselben Resultaten führten, das Quecksilbersalz ausgenommen.

Nach dem Angeführten dürfte es für wahrscheinlich angesehen werden, dass auch die Arsensäure etc. sich ähnlich verhält, wenn sie derselben Behandlung unterworfen wird.

Ein fernerer sehr interessanter Versuch Schönbeins war der, dass er Chlorgas durch befeuchtetes Kohlenpulver leitete, und am andern Ende des Apparats Kohlensäure und Chlorwasserstoff erhielt, was die herrschende Theorie durch die Wasserzersetzung, der gelehrte Forscher aber durch die Reduction des sauerstoffhaltigen Chlors erklärt. Der analoge Versuch mit dem Schwefel ergab im vorgeschlagenen Barytsalz einen weissen Niederschlag, der sich als schwefelsauren Baryt erwies. In noch weit grösserer Quantität liess sich die Schwefelsäure im angewandten Schwefel selbst nachweisen.

In Bezug auf die direkte Verbindung des Schwefels mit andern Körpern in der Kälte, sind mir bis jetzt blos drei Metalle bekannt, mit denen diese gelungen ist, das Quecksilber, das Kupfer und das Natrium.

Ein neuer Versuch wurde mit dem Blei angestellt. Zu diesem Zwecke musste eben so fein zertheiltes Blei bereitet werden, und es wurde dieses nach der neuen Bolley'schen Methode, durch Reduction von schwefelsaurem Bleioxyd mittelst Zink und Kochsalzlösung dargestellt.

Das Metall mit dem Schwefel in Wasser suspendirt und längere Zeit geschüttelt, lieferte einen schön schwarzen Körper, der durch Schlemmen vom überschüssigen Schwefel und Blei getrennt, und von letzterem durch Kochen mit Essigsäure vollständig befreit, sich unzweifelhaft als Schwefelblei darstellte; wonach auch die direkte Vereinigung beider Elemente zu Stande gekommen wäre.

Herr SCHERER beendet seinen Vortrag (Sitzung vom 25. Mai) und zeigt wie man von der Umgebung Bambergs ausgehend allmählig die sämmtlichen genannten Flötzgebilde überschreitend, im Steigerwaldgebirge und fortgesetzt bis einige Stunden unterhalb Würzburg die Keuperformation in ihren einzelnen Gliedern als Sandstein, Mergel, Dolomit

etc. vorfinde, wie hierauf der Muschelkalk hauptsächlich in der Richtung von Nordost nach Südwest sich ausdehne, in südwestlicher Richtung selbst bis Michelstadt im Odenwalde vordringe, nördlich bis an den Fuss des Rhöngebirges reiche.

Der bunte Sandstein der zum Theil schon ziemlich hoch in Franken z. B. bei Karlstadt unter dem Muschelkalk hervortrete, breite sich dann namentlich wieder von Südwest (Odenwald) durch den ganzen Spessart bis zur Rhön ausserordentlich massenhaft aus, so zwar, dass nur an seinen westlichen Grenzen von Soden bis Aschaffenburg über Schweinheim, Feldkahl, Kahl im Grunde, Bieber (in Hessen) das nächstfolgende ältere Glied der Flötzformation, der Zechstein mit dem sogenannten Kupferschiefer entweder frei zu Tage ausgehe, oder durch bergmännische Arbeit aufgeschlossen, dem Blicke des Geognosten zugänglich werde.

An den gleichen Punkten und in gleicher Richtung treffe man endlich als ältestes Glied der Flötzformation dieses Striches und den Zechstein unterlagernd, das meist ziemlich mürbe und verwitterte, nur im Kahl- und Bieber-Grunde noch festere und hier bisweilen Pflanzenabdrücke führende Todtliegende an. Von der Steinkohlenformation finde sich nirgends eine Spur.

In grösster Mannichfaltigkeit und Ausdehnung tritt nach den Schilderungen Scherer's und nach den von ihm vorgezeigten zahlreichen Exemplaren das Ur- oder sogenannte Plutonische Gebirge in der Umgegend von Aschaffenburg auf. Granit, Granulit, Protogine, Quarzfels, Gneiss, Glimmerschiefer, Quarzschiefer, Schörlschiefer — dann Syenit, Syenitporphyr, Grünstein, Hornblendeschiefer, Urkalk, Porphyr u. s. w. in den schönsten Varietäten mit zum Theil sehr seltenen und interessanten mineralogischen Einmengungen (Rutil, Granaten, Turmalin, Disthen, grossblätterigem Glimmer, Beryll u. s. w. sind in dem kleinen Umkreis von 2 — 2½ Quadratmeilen sämmtlich zu finden.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 12. 1850.

(Schluss des Vortrages des Herrn SCHERER.)

Dass endlich auch die eigentlichen vulkanischen Gebilde in diesem geognostischen Bilde nicht fehlen, im Gegentheile in ziemlicher Mannigfaltigkeit zugegen seien, beweist H. Scherer mit dem Vorzeigen einer Suite von Basalten von Kleinostheim, Eisenbach, Grosswallstadt (von letzterem Orte nebstdem sehr regelmässige Säulen verglasten Sandsteines), von basaltischen Stücken aus dem Striethwalde, an welch' letzterem Punkte der Basalt vom Gneis mantelförmig überlagert ist, von Klingstein aus dem Dettinger Walde, und endlich von einem eigenthümlichen, bald die Natur des Hornsteins, bald die des gebrannten Thones, bald die des Kieseltuffes zeigenden, oft vollständig schlacken- oder lavaähnlichen Gebilde aus dem sogenannten Lindig zwischen Kleinostheim und Hörstein. H. Scherer verweist zugleich auf die von Prof. Dr. Kittel bereits im Jahre 1840 herausgegebene „Skizze der geognostischen Verhältnisse Aschaffenburgs."

H. Scherer spricht schliesslich die Vermuthung aus, dass diese vulkanischen Gebilde der Umgebung Aschaffenburgs, ebenso die von ihm und von Bibra in Franken beobachteten Melaphyre und Basalte am Fusse des Steigerwaldes, vielleicht selbst noch die Basalte der Wetterau Ausstrahlungen einer früher vorhanden gewesenen vulkanischen Thätigkeit, deren Centralpunkt in der Rhön sich befand, gewesen sein möchten.

In einem späteren Vortrage beschreibt H. Scherer noch einige Gebirgsprofile der Umgebung Aschaffenburgs in ihren hauptsächlichsten

geognostischen Verhältnissen. So insbesondere einen Gebirgsdurchschnitt vom Hahnenkamm als nordweslichsten über das Lindig, den Johannisberg, Knienbrech, Gottelsberg, bis Findberg, als südöstlichstem Punkte, zugleich Rücksicht nehmend auf sämmtliche dieser Linie naheliegenden Lagerungsverhältnisse angrenzender Formationen.

Sitzung vom 22. Juni 1850.

Hr. HASSENKAMP von Weyhers übersendet eine briefliche Mittheilung über das Vorkommen von jüngsten Süsswasserkalk am Fusse des Giebsbrunn in der Rhön.

Hr. HERBERGER gibt, unter Vorlegung von Präparaten,

Verschiedene technologische und chemische Notizen.

1) Ueber den äusserlich der Chica verwandten, in neuerer Zeit in den deutschen Handel gelangten Farbstoff „Crajuru, Carajuru oder Caracuru“, eine pulverige, mehr oder weniger locker zusammengeballte, feurig rothbräunliche Masse, die aus Para gebracht worden sein soll.*) Auf dem Striche zeichnet sie sich durch einen cantharidengrünen Bronzeglanz aus, der auch wohl in's Braungrüne zieht. Sie ist desshalb nicht ganz leicht zerreibbar, weil sie Allem, womit sie in Berührung kömmt, leicht adhärirt. Ihr specifisches Gewicht ist wenig grösser, als das des destillirten Wassers, wesshalb sie auf demselben so lange schwimmt, bis sie mit Wasser durchtränkt ist, worauf sie dann als braunrothe, chinarothähnliche, beim leisesten Drucke zerstäubende Masse untersinkt. Ihr Geruch erinnert schwach an den des Campecheholzes, sie haftet den Lippen und der Zunge etwas an, verräth jedoch keinen Geschmack, und tritt an kaltes Wasser nur Spuren, an kochendes dagegen, succesiv, bei Luftberührung, unter Braungelbfärbung, grössere Antheile einer extractiven Substanz ab, die bei freiwilligem Eintrocknen eine leicht zerreibliche, amorphe, in nicht allzu dünnen Schichten leicht von den Wandungen der Porcellanschale abspringende, mit Hinterlassung von nicht wenig Asche verbrennliche Masse darstellt.

Absoluter Aether entzieht dem mit Wasser zuvor behandelten, oder auch dem rohen Farbstoffe, besonders in der Kochhitze, bei successiver Erschöpfung eine nicht unbeträchtliche Menge eines lichtgelben Stoffes, dessen Krystallisirbarkeit noch in Frage steht. Zieht man mit gewöhnlichem Aether bei Kochhitze aus, so erhält man Anfangs gesättigte, dann

*) Die vorgelegte Probe verdankte der Verf. dem Hrn. Pharmaceuten Toussaint v. Windsheim, der ihn auch mit weiterem Materiale zu versehen die Güte gehabt hat.

lichter werdende orangerothe bis orangegelbe Flüssigkeiten, bei deren Verdampfen, ausser Spuren fettiger Stoffe, mindestens zwei Farbstoffe neben der erwähnten lichtgelben Materie im Rückstande verbleiben, von denen wenigstens der eine Anzeichen von Krystallisation darbietet. Die färbende Kraft des Crajuru für alkoholhaltigen Aether ist jedoch so gross, dass es kaum gelingen will, das Material an darin löslichem Stoffe zu erschöpfen, vielmehr scheint auch das eigentliche Roth, welches von heissem absolutem oder auch gewöhnlichem Alkohol zur tief purpurrothen Lösung aufgenommen wird, ohne jedoch leicht darin löslich zu sein, unaufhörlich zu kleinen Antheilen in den Alkohol-Antheil des gewöhnlichen Aethers überzugehen.

Im Rückstande verbleibt zuletzt eine schmutzig aussehende, sich etwas rauh anfühlende, nur 1—2 Procent betragende Masse, die unter dem Mikroskope u. a. Kryställchen von oxalsaurem Kalk wahrnehmen lässt, überdiess Kieselerde, Eisenoxyd u. s. w., untermengt mit bald deutlicheren, bald höchst zerissenen Holzfaser-Resten erkennen lässt.

Beim Verbrennen unter Luftzutritt in der Platinschale entflammt sich das Crajuru und verglimmt sodann unschwer zu einer namhaften Menge lockerer, weissgraulicher Asche, deren qualitative Untersuchung Kohlensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kali, Kalk, Spuren von Thonerde, relativ viel Eisenoxyd und eine kleine Menge von Kieselsäure ergab.

Das Verhalten dieses Farbestoffs und seiner Bestandtheile gegen Salzbildner, Säuren, Alkalien und Metallsalze bildet eben den Gegenstand einer ausführlichen technisch-chemischen Untersuchung, deren zum Theil interessante Ergebnisse später mitgetheilt werden sollen, Die bisherigen Resultate erinnern an die Farbstoffe des Campecheholzes. Wenn das Crajuru, im Wasserbade sorgfältig ausgetrocknet, der Einwirkung höherer Temperatur in einem Destillations-Apparate unter Anwendung des Oelbads ausgesetzt wird, so findet man, dass bei + 105° die Zersetzung unter Entwicklung weisser, zum Theil wässeriger, zum Theil als dünnster Beschlag sich an den kalten Theilen des Halses verdichtender Dämpfe anhebt. Die übertropfende Flüssigkeit, anfangs farblos, bräunt sich allmälig schwach am Lichte, reagirt kaum merkbar alkalisch, und entwickelt einen unverkennbaren, concentrirten Campecheholz-Geruch. Es treten dann rothe, später braune Dämpfe auf, kleine Antheile rothen Farbstoffs scheinen (ob unverändert?) verflüchtigt werden zu können; mit der Entwicklung der braunen Dämpfe findet auch ein Auftreten von an Tabaksaft lebhaft erinnerndem Geruche statt. Die Masse ist nun bei + 135° aufgebläht, ohne geschmolzen zu sein, und bildet sich jetzt zur lockeren, porösen, fast glanzlosen Kohle aus.

Das Crajuru ist auch in fetten, theilweise nicht minder in flüchtigen Oelen, löslich. Es wird (vergl. Blumenbach's Materialwaarenkunde, 255) als eine Art von Satzmehl beschrieben, ein Ausdruck, der Stärkmehlgehalt vermuthen liesse, wovon sich jedoch keine Spur vorfindet. Die begonnenen Versuche versprechen, dass es gelingen werde, die Bildung des Crajurnroths aus einem farblosen, dem Hämatoxylin u. a. analogen, wenn nicht mit ihm identischen Stoffe nachzuweisen. Blumenbach äussert a. a. O., das Crajuru sei vielleicht die schon früher von Hancock in Guyana angegebene reinere, kugelförmige, in Palmblättern oder Baumrinden verpackt werdende Sorte von Chica. Nach Boussingault und Rivero diene diese Substanz zum Färben und scheine von andern Bignonia-Arten, als Chica (auch Carivareru, von B. Chica) gewonnen zu werden. Die Galibi's und andere wilde Eingeborne kochen, um sie zu bereiten, die Stämme und schon rothen älteren Blätter der Bignonien, lassen sie dann in hölzernen Gefässen maceriren und das Decoct faulen, bis es ein rothes Satzmehl ablagere, filtriren es dann durch ein Baumrindensieb ab, waschen das Satzmehl in Wasser aus und trocknen es an der Sonne. Die Wilden bedienen sich dieser Substanz nur zum Bemalen der Haut zum Schutze gegen Insektenstich, auch wohl mit fettem Carapaöl, Schildkrötenfett oder wohlriechendem Alligatorfett angerührt, zur Zierde.

So weit Blumenbach. Die Zusammensetzung der „Chica" ist nun bekanntlich eine sehr problematische; die Annahme der Abstammung des Crajuru von einer Bignonia aber scheint noch sehr der Bestätigung zu bedürfen.

In technischer Beziehung verdient vorläufig bemerkt zu werden, dass bei entsprechender Behandlung zum Theil sehr haltbare und feurige Thonerde-, Zinn-, Quecksilber-, Blei- und andere Lacke aus diesem Farbstoffe, beziehungsweise dem vorläufig so benannten „Crajuru-Roth", dargestellt werden können, dass derselbe ferner in der Färberei und Kattundruckerei anwendbare Verbindung mit Kalk und Baryt eingeht, und dass er unmittelbar als Schminkmaterial, dann in der Oelmalerei, bereits entsprechende Verwendung gefunden hat. Gegen Lichteinflüsse ist er wenig empfindlich. Die mit Eisensalzen erfolgende Verdunkelung der ätherischen oder alkoholischen Crajuru-Auszüge ist nicht durch Tanningehalt bedingt, denn Leimlösung verhält sich dagegen ganz indifferent.

2) Das bekannte Verhalten des Aldehyd-Ammoniaks, des Cassien- und Gewürznelken-Oeles und anderer Stoffe organischen Ursprungs, das Silber aus Lösungen desselben als glänzenden Metallspiegel niederzuschlagen, ward vor 5 Jahren von Drayton zur Anfertigung von

Spiegeln benützt, und Tourrasse hat später, nach Bussy's Angaben, den Silberbeleg des Spiegelglases an der Stelle des gewöhnlichen Zinn-Amalgam-Belegs in seiner Fabrik im Grossen eingeführt. Verschiedene Umstände lassen es sehr wünschenswerth erscheinen, dass das Tourasse'sche Verfahren, dessen vollständiges Gelingen jedenfalls gewisse, in Deutschland wenigstens noch nicht eingebürgerte, Kunstgriffe voraussetzt, zum Gemeingute sich erhebe. So ist es z. B. kaum möglich, stark gekrümmte Glasflächen u. dgl. gleichartig mit Zinnamalgam zu belegen, so dass man in diesem Falle, z. B. behufs der Herstellung spiegelnder Glaskugeln, nach Elsner eine Legirung aus gleichen Theilen Blei, Zinn und Wismuth zusammenzuschmelzen, die sich hiebei bildende Oxyddecke abzuziehen, die Legirung sofort kurz vor dem Erstarren mit zwei Dritttheilen ihres Gewichts Quecksilber zu versetzen, und das so erhaltene Metallgemische durch Umschwenken im Innern der zuvor in heissem Wasser angewärmten, vollkommen ausgetrockneten, reinen Glaskugel an diese zu fixiren genöthigt ist. Es ist ferner bekannt, dass gewöhnliche Spiegel-Belege durch Temperatur-Einflüsse ein geflecktes oder gestreiftes Ansehen, durch andauernde Einwirkung directen Sonnenlichtes aber eine krystallinisch-griesliche, das Reflectionsvermögen sehr beeinträchtigende Beschaffenheit annehmen können, so wie dass die Verwendung von Quecksilber in den Spiegelfabriken die Gesundheit der Arbeiter mannigfach benachtheiligt.

Aehnliche Uebelstände scheinen nun bei silberbelegten Spiegeln nicht hervorzutreten; wohl aber scheint die Belegung grösserer Glasflächen mit reinstem, spiegelndem Silber nicht geringe Schwierigkeiten darzubieten. Tourasse empfiehlt nur, eine genau gereinigte Glastafel mit einer Silberlösung, die zuvor mit etwas Ammoniak und Zimmtcassien-Oel versetzt worden, zu übergiessen und höchstens eine Stunde lang damit in Berührung zu lassen, dann die Flüssigkeit abzugiessen, die Platte abzuspülen und unter Anwendung künstlicher Wärme zu trocknen. Diese Angaben lassen jedoch Vieles vermissen, namentlich aber das relative Gewichtsverhältniss der anzuwendenden Stoffe, das zur Belegung einer gewissen Oberflächengrösse nöthige Quantum von Gemische u. s. w. Ein von Hrn. Apotheker Maier in Fürth an das technologische Cabinet der hiesigen Universität gütigst übersandter runder, silberbelegter Handspiegel*) zeichnet sich durch sein grosses und vollkommenes Reflections-Vermögen aus, und dennoch lassen sich auch an diesem schönen Muster mitunter kleine, schwarze, matte Stellen bemerken, die Herr Maier als aldehydsaures

*) Nebst anderen, hier gefertigten Proben der Versammlung vorgelegt.

Silberoxyd — ohne diese Zusammensetzung jedoch für entschieden anzusehen — betrachten zu dürfen glaubt.

Mehrfache Versuche haben nun gezeigt:

a) dass es zweckmässig ist, eine nicht zu concentrirte Lösung von Silberoxyd-Ammoniak anzuwenden,

b) den Zusatz von in rectificirtem Weingeiste gelöstem Zimmtcassien- und Nelkenöle auf die möglichst kleinste Menge zu beschränken und rasch zuzugiessen, ohne dabei umzurühren,

c) die zu belegende Platte dabei in einer Temperatur von 20 bis 30° C, und bedeckt, zu erhalten,

d) nach Ablauf von 1 — 1½ Stunden, wenn der Silberbeleg sich gebildet hat, die Flüssigkeit bei vorsichtigem Neigen der Platte abzugiessen, das Abspülen derselben mittelst verdünnten Weingeistes jedoch nur dann ohne weiteren Verzug zu bewerkstelligen, wenn diess ohne Gefahr für das permanente Anhaften des Belegs geschehen kann, hierauf

e) die Platte bei einer um wenige Grade gesteigerten Temperatur vollends abtrocknen zu lassen.

Um sodann den Ueberzug gegen jegliche trübende Einwirkung, von schwefelwasserstoffhaltiger Luft z. B., geschützt zu erhalten, kann die Belegfläche füglich mit einem dünnen Dammarfirniss-Ueberzuge versehen werden.

Das vorläufig als gut erprobte Mengen-Verhältniss der Ingredienzien war: 20 Gran salpetersaures, geschmolzenes Quecksilberoxyd in eine Unze gewöhnlicher Ammoniakflüssigkeit gelöst, die Lösung sodann mit einer Unze Alkohols von 0,84, worin 2 Tropfen Cassia- und 2 — 3 Tropfen Nelkenöl, versetzt, hierauf filtrirt und ½''' hoch auf Glas aufgegossen. Vollkommenste vorgängige Reinigung der Gasfläche mit verdünnter Säure, dann mit Austerschalen oder dergl., ist unbedingtes Erforderniss.

Nach Tournasse (Bull. de la Soc. d'encouragement, 1847, S. 55 ff) hätte eine Quantität Silber im Werthe von 12 Ngr. zur Spiegelbelegung von 1m □ ausgereicht, was eine bedeutende Ersparniss gewähren müsste, da man zu einem gleich grossen Zinnamalgambelege 183 Gramm Quecksilber und 550 Gramm Zinn nöthig hat, welche beide Stoffe zusammen wohl das Dreifache von jenem Silberwerthe kosten möchten. Zudem sind die abfliessenden silberhaltigen Flüssigkeiten noch immer zu veranschlagen.

Die unter den oben entwickelten Vorsichtsmassregeln gewonnenen Spiegel sind gleichwohl nicht tadelfrei ausgefallen. Offenbar erzeugen sich aus den angewandten flüchtigen Oelen gewisse harzartige Verbin-

dungen, die, wenn sie auch Silberoxyd als Basis enthalten, zugleich glanzlos ausgeschiedenes metallisches Silber umschliessen, und die Gleichmässigkeit des Belegs, auf grösseren Flächen wenigstens, selbst in den gelungensten Fällen etwas unterbrechen. Es muss dahin gestellt bleiben, in wie ferne Tournasse dies gänzlich zu vermeiden gewusst hat. Die nähere Untersuchung der opaken Verbindungen wird vielleicht Winke an die Hand geben, ihr Entstehen zu verhüten.

Bemerkenswerth ist noch, dass unter den sonst zu ähnlichem, spiegendem Belege an der Stelle der flüchtigen Oele oder des Aldehyd-Ammoniaks, das Herr Maier bei seiner schönen Probe in Anwendung gebracht zu haben scheint, empfohlenen Stoffen: Krümelzucker, Tannin, Salicin, Phloridzin, dieses letztere bei desfallsigen Versuchen das beste, ja ein höchst gelungenes, Resultat geliefert hat; durch Tannin erfolgt die Reduction zwar ungleich schneller, aber der damit erhaltene Spiegel war sehr dunkel und von verhältnissmässig schwachem Reflectionsvermögen; das zuvor in Weingeist aufgelöste Phloridzin muss man übrigens langsam, ohne Temperatur-Steigerung, und in stark verdünnten Lösungen wirken lassen, wenn der Erfolg ein befriedigender sein soll.

3) Das in neuerer Zeit als Reagens auf s. g. Proteinstoffe in Aufnahme gekommene salpetersaure salpetrigsaure Quecksilberoxydul, das sich unter Umständen auch für mikroskopische Untersuchungen empfiehlt, wie dies vielleicht späterhin durch Herrn Prof. Schenk des Näheren auseinandergesetzt werden wird, hat die Eigenschaft, auch auf manche andere, theils stickstoffhaltige, theils stickstofffreie Stoffe in einer Weise einzuwirken, die, bei oberflächlicher Anschauung, zu Täuschungen führen könnte. Insbesondere wird dieses bei Anwendung des genannten Reactionsmittels auf Pflanzenobjecte zu berücksichtigen sein. Unter andern wird das Phloridzin schon in der Kälte, noch mehr aber bei einiger Steigerung der Temperatur, in eine Verbindung umgewandelt, deren Farbe von jener der auf gleichem Wege gerötheten Proteinstoffe schwer zu unterscheiden ist; Tannin ferner schwärzt die Lösung des Reagens augenblicklich, was dann das Hervortreten des Verhaltens etwa vorhandener Proteinstoffe zu demselben mehr oder weniger beeinträchtigt; in ähnlichem Falle sind noch mehrere andere Pflanzenstoffe; eine Thatsache, auf die vorläufig hingedeutet zu haben genügen mag.

4) Das Vorkommen von Jod und Brom in Süsswassergewächsen, von verschiedenen Seiten angekündigt, bestätigt sich nach Versuchen, die mit zu diesem Behufe durch Hrn. Prof. Schenk's Güte gelieferten Pflanzen angestellt worden sind. Die nähere Beweisführung

wird erfolgen, sobald die auf eine grössere Reihe von Gewächsen ausgedehnten Untersuchungen beendigt sein werden.

Herr J. CZERMAK gibt

Einen Beitrag zur Lehre vom Accomodationsvermögen des Auges.

Der optische Apparat des Auges funktionirt beim Sehen als eine physikalische Vorrichtung, und es müssen daher für ihn alle allgemeinen optischen Gesetze dieselbe Geltung haben wie für jedes andere Linsen-System.

Dass Lichtstrahlen, welche, unter übrigens gleichen Umständen, von einem entfernteren Punkte kommen, nicht dieselbe Vereinigungsweite haben können wie jene, welche ein näher gelegener Punkt aussendet, ist ein allgemein gültiger Satz und findet auch auf den optischen Apparat des Auges seine Anwendung.

Da es nun eine, jeden Augenblick zu constatirende Thatsache ist, dass normale Augen, innerhalb sehr weit gesteckter Grenzen, in allen Entfernungen klar und deutlich sehen: so folgt daraus, dass von Seite des optischen Apparats ein Moment für die Nothwendigkeit innerer Veränderungen, behufs der Accomodation desselben für verschieden entfernte Gesichtsobjecte, gegeben ist.

Ein zweites Moment, ohne welches das erste gleichgültig wäre, liegt in dem lichtempfindenden Theile des Sehorgans — der Retina.

Die Nothwendigkeit der inneren Veränderungen ist nämlich erst dann unbedingt gesetzt, wenn die Retina die Undeutlichkeit der Bilder und der Zerstreuungskreise, welche durch die Differenz der Vereinigungsweiten der Lichtstrahlen verschieden weit entfernter Gegenstände auftreten müssen, wahrzunehmen im Stande ist.

Das Experiment belehrt uns einerseits, dass die Retina dies zu thun wirklich im Stande sei, dass also durch das Verhältniss der Schärfe der Retina zu der Grösse der Differenzen in der Vereinigungsweite der Lichtstrahlen, die absolute Nothwendigkeit eines Accomodationsvermögens gegeben sei; andererseits, dass das Auge factisch das Vermögen besitze, durch gewisse, bisher noch nicht erkannte, innere Veränderungen im optischen Apparat seinen Accomodations-Zustand willkürlich zu ändern.

Die Schärfe der Empfindung in der Retina hat aber bestimmte, individuelle Grenzen und es werden daher Zerstreuungskreise an den Bildchen der Gegenstände, wenn sie eine gewisse Kleinheit nicht überschrei-

ten, nicht mehr wahrgenommen, und diese Bildchen erscheinen ebenso deutlich, als ganz reine Bildchen.

Aus dieser Eigenschaft der Retina folgt, dass nicht nur in jenem einen Punkte deutlich gesehen wird, für welchen der optische Apparat eben eingerichtet ist, sondern auch eine bestimmte Strecke vor und hinter jenem Hauptpunkte, — bis endlich in beiden Richtungen nach und nach und nach Undeutlichkeit des Sehens eintritt. Mit anderen Worten: das Auge ist niemals blos für einen Punkt, sondern stets für eine nicht scharf begrenzte Gruppe von hintereinanderliegenden Punkten accomodirt. Die Richtigkeit des Gesagten ist leicht durch ganz einfache Versuche zu constatiren.

Graphisch kann man dieses physiologische Gesetz durch eine Linie darstellen, welche an beiden Enden unmerklich in je zwei Linien auseinander führt; die einfache Linie würde die Reihe der, aus dem angegebenen Grunde, nebst dem Hauptpunkt deutlich gesehenen Punkte bedeuten; ihr allmäliges Auseinandertreten in zwei Linien aber, das allmälige Undeutlichwerden der Bilder von näher gelegenen und noch weiter entfernten Punkten.

Die einfache Linie, welche in der eben beschriebenen Darstellung die Gruppe der zu gleicher Zeit deutlich gesehenen, hintereinanderliegenden Punkte bezeichnet, nenne ich die Accomodationslinie.

Für jede Einstellung des Auges muss die Accomodationslinie eine andere werden; es gibt deren, ebenso wie der Einstellungen, unendlich viele. Ihre Länge hängt wesentlich von zwei Momenten ab: 1) von der individuellen Schärfe der Retina und 2) von der Entfernung des Hauptpunktes vom Auge.

Dieser letztere Umstand muss noch näher erörtert werden.

Es ist leicht durch Versuche zu ermitteln, dass die Differenz der Vereinigungsweite der Lichtstrahlen, welche von zwei Gegenständen ausgehen, die stets in derselben Entfernung von einander bleiben, dennoch nicht immer dieselbe sei; sondern dass sie sich mit den verschiedenen Entfernungen beider Gegenstände ändere. Je näher beide Gegenstände, deren Entfernung von einander sich constant gleichbleibt, dem Auge kommen, desto grösser wird die Differenz; je weiter sie sich vom Auge entfernen, desto kleiner wird sie.

Dies erklärt sich aus dem bekannten optischen Gesetze, dass die Vereinigungsweite der Lichtstrahlen nicht in gleichem Masse wächst, als die Entfernung des Gegenstandes sich verringert; sondern dass sie verhältnissmässig um so schneller an Grösse zunimmt, je näher der Gegenstand der Linse kommt.

Aus dieser Betrachtung geht nun für die Accomodationslinie dreierlei hervor:

1) Eine Accomodationslinie muss für ein und dasselbe Auge um so länger sein, je weiter der Hauptpunkt vom Auge entfernt ist; um so kürzer, je näher derselbe an das Auge gerückt wird.

2) Der Hauptpunkt kann nicht in der Mitte der Accomodationslinie liegen, sondern er muss dem Ende der Linie näher sein, das dem Auge zugewendet ist.

3) In der graphischen Darstellung der Accomodationslinien müssen jene zwei Linien, in welche das dem Auge zugewendete Auge zuführt, stärker divergiren, als die zwei Linien am entgegengesetzten Ende, weil die Zerstreuungskreise an den Bildern der Gegenstände zwischen dem Hauptpunkte und dem Auge schneller wachsen, als an den Bildern der Gegenstände hinter dem Hauptpunkt. —

Aus dem Mitgetheilten ersieht man, dass die nothwendigen innern Veränderungen behufs der Accomodation des Auges für das Sehen in verschiedenen Fernen, weder gleich gross, noch auch gleich dringend sind. Die Dringlichkeit und Grösse der inneren Veränderungen nehmen nach und nach ab beim Sehen in weiteren und weiteren Erfernungen.

Es erklärt sich daraus, warum beim Blick in die Ferne klafterweit hintereinandergelegene Gegenstände zu gleicher Zeit mit derselben relativen Deutlichkeit gesehen werden, während die Differenz von einigen Zollen genügt, um den einen Gegenstand undeutlich zu machen, wenn das Auge für den anderen accomodirt ist.

Hr. KIWISCH v. ROTTERAU macht Mittheilungen zur Berichtigung der (pag. 33 dieser Verhandlungen) in dem Aufsatze: „Neue Forschungen über die Schallerzeugung in den Kreislauforganen" ausgesprochenen Ansicht

Ueber die Entstehung des sogenannten Placentargeräusches.

Meine Ansicht über den Sitz des sogenannten Placentargeräusches lautete dahin, dass das Geräusch seinen Sitz immer in der Arteria epigastrica habe. Ich hielt mich zu dieser Behauptung berechtigt, nachdem ich bei einer grossen Zahl von Schwangern, die ich theils allein, theils mit meinen Collegen und Hörern auf das sorgfältigste auskultirte, die schlagendsten Beweise für meine Ansicht gewonnen zu haben glaubte. So viel mir bekannt ist, theilten auch die meisten, welche die Untersuchungen mit mir vornahmen, in Bezug auf den Si z dieses Geräusches dieselbe Ueberzeugung, wie ich. Die in jenem Aufsatze

schon erwähnten zweifelhaften Fälle glaubte ich dennoch zu Gunsten meiner Ansicht deuten zu können, da mir eine anderweitige Erklärung des Geräusches noch minder annehmbar erschien und die Zweifel erregenden Erscheinungen, namentlich die Unmöglichkeit, die Epigastrica zu comprimiren, doch auch noch eine anderweitige, meiner Behauptung nicht ungünstige Erklärung zuzulassen schienen.

Nach der Veröffentlichung jenes Aufsatzes kamen mir aber bei den fortgesetzten Untersuchungen der Schwangern einzelne Fälle zur Beobachtung, welche eine Annahme des Geräusches in der Epigastrica zweifelhaft machten oder derselben geradezu widersprachen; zugleich hatte ich die Gelegenheit, bei der Injection einer schwangeren Gebärmutter, welche Herr Virchow vornahm, mich mehr als vordem zu überzeugen, dass es allerdings in der vordern Wand der schwangern Gebärmutter arterielle Gefässe gibt, welche dieselben Geräusche erzeugen können, wie die Epigastrica.

Ich muss demnach meine Ansicht jetzt dahin abändern, dass es nebst der Epigastrica auch Uterusarterien gibt, welche das sogenannte Placentargeräusch erzeugen können.

Was die oben erwähnten Fälle betrifft, so waren dies solche, wo es ungeachtet aller Bemühungen nicht gelang, die in den höheren Gegenden hörbaren Geräusche durch Compression der Epigastrica zu unterdrücken, und wo nach Verlauf dieses Gefässes nichts zu vernehmen war, wahrend es an umschriebenen hochgelegenen Gegenden deutlich hervortrat, und endlich solche, wo das Experiment mit dem verschiedenartigsten Druck des Stethoscops auf das auskultirte Gefäss ein Resultat gab, was dem Verlaufe der Epigastrica nicht entsprach und wo das Geräusch an Stellen zu vernehmen war, wo gar keine Verzweigungen der Epigastrica vorkommen. Ganz ausgezeichnet ist in dieser Beziehung ein gegenwärtig in der Anstalt befindlicher Fall, welchen mehrere der Herrn Mitglieder mit mir untersuchten, und bei dem gerade am Nabel und in dessen nächster Umgebung sehr intensive Geräusche hörbar sind, während in der ganzen seitlichen Bauchgegend nichts vernommen wird. Alle Versuche durch Druck auf die Epigastrica, das Geräusch aufzuheben, blieben in diesem Falle erfolglos, so wie sich auch das wichtige Phänomen ergab, dass das Geräusch sich in dem Maasse über die Linea alba verbreitete, als man die Schwangere eine Seitenlage einnehmen liess, durch welches sich der Uterus unter den Bauchdecken verschob, so dass über den Sitz des Geräusches in den Gefässen der Gebärmutter nicht wohl ein Zweifel erübrigen konnte.

So schlagend zahlreiche frühere Beobachtungen für die Entstehung des Geräusches in der Epigastrica sprachen, so schlagend war dieser Fall für die Entstehung desselben Phänomens in den Uterusgefässen, und wäre mir ein derartiger Fall früher zur Wahrnehmung gekommen, so hätte ich begreiflicherweise mich nicht so exclusiv ausgesprochen.

Was die Vertheilung der Uterusarterien betrifft, so hatte ich wohl schon mehrfache Gelegenheit injicirte Gebärmütter in Bezug auf die Gefässvertheilung zu untersuchen, doch traten in keinem Falle in so ausgeprägter Weise die oberflächlich liegenden, den Gebärmutterkörper und Grund einnehmenden, korkzieherförmig vom breiten Mutterbande über die vordere Fläche quer verlaufenden starken Arterienzweige hervor, wie in dem oben erwähnten Sectionsfall. Einzelne derselben lagen unmittelbar unter der Peritonäalschichte, welche sie stark emporhoben und boten eine ähnliche und zum Theil eine noch beträchtlichere Stärke als die Epigastrica dar. Denkt man sich derartige Gefässe von den verdünnten Bauchwandungen bedeckt, so ist wohl nicht zu zweifeln, dass sie unter vorhandenen entsprechenden Bedingungen einen hörbaren Schall zu erzeugen im Stande sind. Vergleicht man zugleich die Verzweigungen der Uterusarterien mit ihren Stämmen, so stellt sich unzweifelhaft dar, dass sie in sehr bedeutender Weise gegen die Peripherie an Umfang zunehmen, dass sich somit ihr Lumen ändert, wodurch wohl eine genügende Bedingung zur Schallerzeugung gesetzt sein dürfte.

Es würde sich nur noch die Frage aufwerfen, in welchen Fällen entsteht in der Epigastrica und in welchen in den Uterusarterien das Geräusch. Hierüber wird wohl in einzelnen Fällen kein Zweifel entstehen können; dort wo das Geräusch genau dem Verlaufe der Epigastica entspricht und durch deren Compression verschwindet, da hat es um so sicherer in diesem Gefässe seinen Sitz, als an derselben Stelle kein stärkeres Uterusgefäss verläuft, dort dagegen wo das Geräusch höher oben vernommen wird, in der Inguinalgegend dagegen nicht hörbar ist, und durch Druck auf die Epigastrica auch unter günstigen Verhältnissen nicht verschwindet, dort überhaupt, wo es den Verzweigungen der Epigastrica nicht entspricht, dort müssen wir es in den Gebärmuttergefässen suchen. — Jedenfalls wird es aber auch Fälle geben, wo eine Entstehung in beiderlei Gefässen vorkommt, und wo es zweifelhaft sein wird, welches das tönende Gefäss ist. Ein genaueres statistisches Verhältniss in dieser Beziehung anzugeben, erscheint mir bisher noch zu gewagt, doch glaube ich nach den Resultaten aller früheren Experimente annehmen zu müssen, dass die Epigastrica das bei Weitem häufiger tönende Gefäss ist, als die Uterusarterien. —

Herr VIRCHOW theilt eine Beobachtung mit über die:

Pathologische Neubildung von quergestreiften Muskelfasern.

Vor Kurzem starb hier eine Frau, welche seit einiger Zeit eine sehr grosse Ovarialgeschwulst trug, die in bedeutendem Umfange den Bauchdecken und den Baucheingeweiden adhärent war. Dieselbe enthielt zahlreiche, mit verschiedenartigen Flüssigkeiten gefüllte Räume, wie sie bei den gewöhnlichen Cystengeschwülsten des Eierstocks vorkommen. Auf der Wand dieser Räume, welche zum Theil sehr gross und communicirend waren, sassen nicht selten grössere oder kleinere, halbkugelige Hervorragungen, aus dem gewöhnlichen cystoiden Gewebe bestehend. Allein zwischen den Cysten fanden sich in relativ sehr grosser Quantität festere Theile, namentlich sehr ausgedehnt im obern Umfange der Geschwulst, welche in dieser Gegend zahlreiche, sehr grosse und meist platte Gefässe vom Netz, Mesenterium etc. erhielt. Ueberall war hier ein festes, faseriges weissliches Stroma, in dem einzelne Knoten von wechselnder Grösse, von dem Umfange einer Kirsche bis zu dem eines starken Apfels, eingebettet lagen. Unter ihnen befanden sich einige, welche durch ein feingesprenkeltes Aussehen meine Aufmerksamkeit erregten: sie waren von blassgelbweisslicher Farbe, mit eingesprengten gelblichen Punkten, so dass sie fast ein drüsiges Aussehen gewannen, hatten eine mässig feste, obwohl nicht sehr resistente Beschaffenheit, nirgends aber ein faseriges oder streifiges Wesen. Als ich die Massen unter dem Mikroskop untersuchte, fand ich überall dichte Lager von quergestreiften Muskelfasern, meist in ähnlicher Form und namentlich Breite, wie sie bei jungen Embryonen vorkommen.

Die einzelnen Elemente waren lange, mässig breite und sich gegen die Enden hin verdünnende Faserzellen, gewöhnlich mit einem länglichovalen Kern und sehr deutlicher, mässig dichter Querstreifung versehen. Die Kerne waren verhältnissmässig gross und enthielten gewöhnlich ein einziges, sehr grosses und glänzendes Kernkörperchen; zuweilen fanden sich aber auch doppelte, dann aber regelmässig kleinere, wahrscheinlich durch Theilung entstandene Kernkörperchen. Die Kerne lagen immer dem Zelleninhalt peripherisch an, denn bei gewissen Stellungen sah man die Kerne, in eine hyaline Membran, welche sich vor und hinter ihnen zuweilen etwas abhob, eingeschlossen, an einer Wand hervorstehen, gleichsam in einer Hernie der Membran. An solchen Stellen liess sich die Querstreifung gewöhnlich nicht deutlich über den Kern herüber verfolgen. Fast immer lag der Kern regelmässig in der Mitte der

Längsaxe; wo diess nicht der Fall war, schien die Zelle zerrissen zu sein. Diess war auch wohl meist der Fall, wenn die Zelle in mehrere Spitzen auslief, sich mehrfach verästelte, obwohl einzelne Objecte vorkamen, an denen es kaum möglich war, die Deutung, dass hier Fortsätze ausgewachsen seien, zu vermeiden. Hie und da legten sich diese Faserzellen mit ihren Enden aneinander, so dass jedoch die hintereinander liegenden Zellen sich dachziegelförmig in einander schoben. Eine wirkliche Verschmelzung der so gelagerten Zellen schien nicht vorzukommen, vielmehr sah man schon frühzeitig Fettmoleciile in den Faserzellen frei werden, die allmählich zunahmen und den Untergang der Zelle durch fettige Metamorphose herbeiführten. Eben so wenig liess es sich mit Sicherheit feststellen, ob die quergestreiften Faserzellen aus einfachen glatten Faserzellen hervorgingen. Allerdings fanden sich solche zahlreich genug vor, allein sie konnten eben so wohl als Entwickelungsstufen von einfachem Bindegewebe aufgefasst werden. Sie waren gewöhnlich relativ kurz und sehr schmal und klar, ihre Kerne gleichfalls sehr schmal und sehr dunkel contourirt.

In dieser Beziehung ist es übrigens von Wichtigkeit, sich vor einer leicht möglichen Verwechslung zu hüten. An Faserzellen der verschiedensten Theile, namentlich in jungem, pathologischem Gewebe, sieht man die Kerngegend, zuweilen aber auch die nächstangelegenen Theile wie quergestreift, jedoch so, dass die Querstreifen nicht die gleichmässigen, continuirlichen Varicositäten bilden, die man an eigentlichen Muskeln der Art sieht; der Theil erscheint mehr gerippt, wie eine Reihe von Punkten, die sich namentlich da, wo Längsfalten der Membran sind, deutlich zeigen, und von der Höhe der Falten allmählich in kurzen Linien auslaufen. In manchen Fällen nehmen diese Linien aber so sehr zu, dass man den Gedanken einer Querstreifung kaum aufgeben kann, und es möchte sich daher auch in dieser Richtung die Frage erheben, ob nicht die Querstreifung der Muskeln nur die stärkere Entwickelung einer Eigenschaft sei, welche auch andern faserigen Elementen zukommt und nichts Specifisches an sich hat. —

Der einzige sichere Fall von Entwickelung quergestreifter Muskelfasern unter pathologischen Verhältnissen war bisher der von Rokitansky an einer Hodengeschwulst beschriebene. (Zeitschr. d. Ges. d. Aerzte zu Wien, 1849. Jahrg. V. S. 331.) Die Abbildungen, welche dazu gegeben sind, sowie die Angaben über die Entwicklungsgeschichte der einzelnen Elemente waren keineswegs geeignet, alle Bedenken niederzuschlagen. Allein ich habe selbst durch die Güte des Herrn von Frantzius Gelegenheit gehabt, ein Stück jener Geschwulst, kurz nach-

dem sie gefunden war, zu untersuchen, und ich behielt gar keinen Zweifel über die muskulöse Natur der Bestandtheile. Ueber die Entwickelung konnte ich freilich an dem kleinen, mir zugekommenen Stück nichts beobachten.

Interessant ist, dass auch in diesem Falle das Muskelgewebe in ein festes Bindegewebestroma eingebettet war, so dass wir hier eine eigenthümliche, neue Geschwulstform kennen lernen, welche eigentlich den Namen der Fleischgeschwulst verdient. Da indess der Ausdruck Sarkom zu vieldeutig ist, schlage ich dafür den Namen des Myosarkoms vor.

Zu übersehen möchte endlich nicht sein, dass in beiden Fällen diese Geschwulst in einer Generationsdrüse, das eine Mal im Hoden, das andere Mal im Eierstock vorkam, so dass sich auch hier wieder die Erfahrung wiederholt, dass gerade in diesen Theilen auch die Vorgänge der pathologischen Neubildung am energischsten sind. —

Sitzung vom 6. Juli 1850.

Der Herr Vorsitzende übergibt die von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur herausgegebenen und zum Austausch übersandten Verhandlungen für das Jahr 1848.

Hr. CORTI spricht über:

Flimmerbewegung bei Frosch- und Krötenlarven.

Schon im Anfange des vorigen Sommers beobachtete ich in Bern bei den Froschlarven die Flimmerbewegung im Ductus hepaticus, cysticus und choledochus, im Oesophagus, im Magen- und im Darmkanale etwas jenseits der Mündung des Ductus choledochus. Dieselbe beobachtete ich in diesem Sommer auch in Krötenlarven.

Diese Flimmerbewegung ist nicht durch die gewöhnlichen cylindrischen Flimmerepitheliumzellen hervorgebracht, sondern durch besondere, vollkommen runde, 0,009''' grosse Zellen, deren Kern 0,0046''', und deren Kernkörperchen 0,001''' misst. Auf der freien Fläche dieser Zellen sitzen etwa 0,002''' lange Cilien auf.

So lange die Flimmerbewegung im Magen und Darme zu sehen ist, bestehen die Wände der letzteren aus indifferenten Bildungszellen, von denen sich die Flimmerzellen nur durch ihre Cilien unterscheiden. Wenn aber später in dem Speisekanal zwei Schichten von isolirbaren Faserzellen, die eine in der Längs- die andere in der Querrichtung, sich gebildet haben, verschwindet die Flimmerbewegung.

In den Gallenausführungsgängen tritt die Flimmerbewegung etwas später auf. Anfänglich enthält die Gallenblase keine Galle, und in dieser Periode ist in den Gallenausführungsgängen auch keine Höhle wahrzunehmen. Sobald aber die erste Spur von Galle in der Gallenblase erscheint, so werden der Ductus cysticus und choledochus hohl, und es erscheint in ihnen die schönste Flimmerbewegung. Später, wenn sich die Wände der Gallenausführungsgänge weiter ausgebildet haben, und in ihnen ein faseriges Aussehen zum Vorschein kommt *), hört die Flimmerbewegung wie im Darme auch da auf.

Der durch das Flimmern hervorgebrachte Strom bewegt sich im Darme in der Richtung vom Maul zum After, und in den Gallenausführungsgängen von dem gallebereitenden Organe zum Darme. Combiniren wir dieses Moment damit, dass die Flimmerbewegung in den Gallenausführungsgängen erst dann entsteht, wenn Galle in der Gallenblase enthalten ist, und ferner damit, dass die Flimmerbewegung im Darme aufhört, wenn daselbst die Muskelschichten entstehen, so folgt unverkennbar, dass diese Flimmerzellen die Stelle der künftigen Muskelschichten vertreten, und das Contentum jener Eingeweide ausleeren.

*) Es ist mir noch nicht gelungen an den Gallenausführungsgängen der Kaulquappen Faserzellen zu isoliren.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 13. 1850.

Hr. VIRCHOW theilt einige neue Beobachtungen mit über

Knochen- und Knorpelkörperchen.

In der Würzburger pathologisch-anatomischen Sammlung befindet sich ein trockenes Präparat, welches in dem ältesten Catalog, der die vor 1812 vorhandenen Präparate umfasst, unter Nr. 461 als „partielle Anschwellung an den Knochen eines linken, amputirten Unterschenkels" bezeichnet ist. In dem gedruckten Catalog von Hesselbach (1824) steht es S. 125 unter den Periostosen und Tophen angeführt und seine „erstaunliche" Leichtigkeit wird hervorgehoben. In einem späteren, vom verstorbenen Hofrath Münz gefertigten Catalog der trockenen Knochenpräparate ist es unter Nr. 82 als Spina ventosa in tibia et fibula genannt.

Bei genauerer Betrachtung, namentlich nachdem ich die stark aufgetriebene Tibia hatte durchsägen lassen, ergab sich, dass es sich um einen geheilten Bruch der untern Enden der Tibia und Fibula handle, der mit Ankylose des Fussgelenkes und Verkrümmung des ganzen Fusses nach innen verbunden war. Die beiden Bruchenden der Tibia zeigen auf dem Durchschnitt noch keine gemeinschaftliche Markhöhle, vielmehr trennt eine Schichte compakter, obwohl nicht sehr dichter Substanz die beiderseitigen Höhlen. Das Gelenkende der Tibia ist sehr vergrössert, und gleichsam blasig aufgetrieben. Die äussere compakte Schicht ist bis zum Durchscheinen dünn, und es folgt dann eine grosse Höhle, in welche von beiden Seiten, namentlich von der untern her, lange, feine Knochennadeln, die sich von dem spongiösen Netzwerk des Markes ablösen, hinein ragen. Es ist also offenbar eine partielle Resorption der spongiösen Theile gewesen, so dass jene Nadeln als Ueberbleibsel

des früheren Netzwerkes anzusehen sind. — In der Spitze des untern Bruchendes befindet sich noch eine isolirte Höhlung, welche von einem sehr dichten, aber aus sehr feinen Balken zusammengesetzten Netzwerk eingenommen wird.

An allen diesen Stellen findet sich ein sehr eigenthümlicher Zustand des Knochengewebes. Betrachtet man eine abgebrochene Knochennadel ohne weitere Behandlung, oder nachdem man durch Aether das hie und da sehr reichlich anhängende Fett hinweggenommen hat, unter dem Mikroskop, so sieht man die Knochenkörperchen ganz in der normalen Weise mit zahlreichen, verzweigten und anastomosirenden Kanal-Radien, welche auf der Oberfläche der Nadeln als feine Löcher münden und der Oberfläche selbst ein feingrubiges Aussehen gaben. Setzt man Salzsäure hinzu, so kann man deutlich erkennen, wie die Kohlensäure-Bläschen von den Höhlen der Knochenkörperchen in die radialen Kanälchen eindringen und aus ihren peripherischen Oeffnungen austreten, ja man sieht zuletzt, wie die eindringende Salzsäure die Kohlensäure-Bläschen durch die Kanälchen vor sich hertreibt. Es kann also kein Zweifel darüber sein, dass sowohl die Knochenkörperchen, als die Kanälchen hohl sind.

Verfolgt man aber die Einwirkung der Salzsäure über die Zeit der Kohlensäure-Entwickelung hinaus, so sieht man allmählig im Umfange der Höhlen, welche früher als Knochenkörperchen gedeutet wurden, dunkle Conturen auftreten, die allmählig mehr und mehr zunehmen, so dass sich nach einiger Zeit deutliche Körper von rundlich-ovaler Gestalt von der umliegenden Substanz absetzen, von der sie sich durch ihr dunkleres, gelbliches, granulirtes Aussehen unterscheiden. Je länger die Salzsäure einwirkt, um so mehr quellen diese Körperchen auf; sie nehmen an Umfang zu, während gleichzeitig die Höhle undeutlicher wird, und erlangen dabei zugleich an ihrer äusseren Oberfläche ein leicht zackiges Aussehen. Wenn die Salzsäure 4—6—12 Stunden eingewirkt hat, so zeigt sich, dass von diesen Zacken der äusseren Oberfläche etwas hellere Fortsätze ausgehen, die sich verästeln, mit den analogen Fortsätzen anderer Körperchen anastomosiren, kurz sich verhalten wie die ursprünglichen radialen Knochenkanälchen. — Dasselbe Phänomen, welches man so mikroskopisch in seiner Entwicklung verfolgen kann, lässt sich erlangen, und noch viel leichter, wenn man die Knochennadeln direkt in Salzsäure legt. Im Laufe mehrerer Stunden zerfällt die Substanz vollständig, und es bleibt nichts weiter übrig, als die Knochenkörperchen mit ihren radialen Fortsätzen, welche sich auf diese Weise vollkommen isoliren lassen. Nur muss

man sich hüten, Faltungen der organischen Substanz, welche an derselben nach der Einwirkung der Salzsäure in der ersten Zeit leicht entstehen, sowohl quer und parallel, als netzförmig, nicht für Fasern oder Kanälchen zu halten. —

Diese seltsame Erscheinung lässt sich nicht anders deuten, als dass die Salzsäure den sogenannten Knochenknorpel hier in zweierlei Substanzen zerlegt, von denen die eine den Knochenkörperchen und ihren Fortsätzen, die andere der Zwischensubstanz entspricht. Die letztere ist hier in der concentrirten Salzsäure löslich, die ersteren nicht. Sowohl die Knochenkörperchen, als die Knochenkanälchen haben also eine von der Zwischensubstanz chemisch verschiedene Wand. —

Unter Nr. 128 findet sich in unserer Sammlung eine als Knochenspeckgeschwulst, Osteosteatom bezeichnete, feucht aufbewahrte Geschwulst am Ringfinger (Hesselbach's Beschreibung S. 307), die gleichfalls zu den ältesten Bestandtheilen der Sammlung gehört. Al. Schaffner hat dieselbe schon als Enchondrom erkannt und in seiner Inaugural-Abhandlung über das Enchondrom, Würzb. 1845, fig. 5 eigenthümliche „zackige, unregelmässige Körperchen" daraus beschrieben, über deren Verhältniss er sich nicht weiter auslässt. Die Aehnlichkeit derselben mit den eben beschriebenen Knochenkörperchen kann nicht grösser sein und es möchte daher der Namen Knorpelkörperchen für sie insbesondere festzuhalten sein. Wie jene, lassen sie sich vollkommen isoliren, und aus einem Schnitt fallen gewöhnlich mehrere von selbst in die Flüssigkeit, welche man dem Objekt zusetzt. Sie erscheinen dann meist als länglich-ovale, zuweilen auch rundliche, bald mehr, bald weniger granulirte, dunkel gelbliche Körperchen von etwas höckeriger Oberfläche; viele auch mit einem kleinen Fetttropfen versehen. Von der Oberfläche gehen stets mehrfache, radiale Fortsätze nach allen Richtungen aus, die sich allmählig verdünnen, aber sehr häufig verästeln, so dass sie die grösste Aehnlichkeit mit den sternförmigen und verästelten Ganglienzellen darbieten. — Betrachtet man einen Durchschnitt, so sieht man sie in den meisten Fällen in das bald gleichmässige oder leicht körnige, bald faserige Grundgewebe so eingebettet, dass sie in ziemlich regelmässigen Abständen von einander auftreten, wie die Knochenkörperchen, dass ihre Fortsätze mit einander anastomosiren und dass die Grundsubstanz in ihrem Umfange etwas zurückweicht und eine Lücke zwischen Körperchen und sich lässt. An den Fortsätzen erkennt man diesen Zwischenraum gewöhnlich nur im Anfange derselben; später scheint die Grundsubstanz den Fortsatz direkt zu be-

rühren. — Allein an andern Stellen findet man das Verhältniss complicirter. Da sieht man an der Grenze der Grundsubstanz noch eine deutliche, doppeltcontourirte, oft sehr dickwandige Capsel, welche das ganze Knorpelkörperchen einschliesst, und welche sich vollkommen gleich verhält, wie sonst die dicke Wand der Knorpelräume. Die Fortsätze durchbohren diese Wand, jedoch nicht einfach, so dass bloss ein Loch darin wäre, sondern als ob sie die Wand vor sich herschöben. Eine sich allmählig verdünnende, und endlich verschwindende Fortsetzung der Wand begleitet also den nach aussen wachsenden Fortsatz. Diess Verhältniss ist nicht überall und nicht ganz leicht zu sehen, da der Schnitt sehr günstig fallen muss und auch noch keine Verschmelzung der ausgestülpten Membran mit der umliegenden Grundsubstanz geschehen sein darf. — Um endlich das Bild der Entwicklung zu vollenden, so sieht man an anderen Stellen die gewöhnlichen Knorpelräume mit doppelt contourirter Wand und darin die bekannten glänzenden, granulirten, etwas unregelmässigen Körperchen, welche häufig ein Fetttröpfchen einschliessen.

Es liegt hier also die ganze Entwicklung von Knorpelsubstanz zu einem Gewebe vor, das bei vollständigster Cartilaginescenz die vollständige Knochenstruktur darbietet. Die in den gewöhnlichen Knorpelräumen enthaltenen Körperchen wachsen in Fortsätze aus, welche die Wand des Knorpelraumes vor sich her schieben, sich verästeln und endlich mit ähnlichen Fortsätzen anderer Körperchen verwachsen. Die Wände der Knorpelräume verschmelzen mit der umgebenden Intercellularsubstanz zu einer homogenen Masse, und die zackigen Körperchen scheinen dann einfach in Höhlen einer gleichmässigen Grundsubstanz zu liegen. —

Schon Joh. Müller sagt bei der mikroskopischen Beschreibung des Enchondroms: „Ausser den Kernen sieht man auch hie und da unregelmässige Körperchen mit oft langen Zacken, ähnlich den von mir beschriebenen zackigen Knochenkörperchen; die Zacken laufen hie und da über eine ganze Zelle weg und noch weiter.“ Er bildet diese zackigen Körperchen auch isolirt ab, wobei an einzelnen in ihrem Innern ein kernartiges Gebilde gezeichnet ist (Ueber den feineren Bau der Geschwülste p. 35. Tab. III. fig. 8). Fünf Jahre später machte er darauf aufmerksam, dass „im pathologischen Knorpel des Enchondroms der Uebergang des Kernes der deutlichen Zellen in zackige und ästige Kerne von Zellen mit allen Uebergangsstufen vom runden bis ästigen Kern bestimmt und unzweideutig zu beobachten sei.“ (Archiv 1843. p. 395.) — Jul. Vogel erwähnt und zeichnet gleichfalls diese zackigen Körperchen, ohne sich über ihre Natur weiter auszulassen (Path. Anat. p. 194. Tab. X. fig. 8).

Jedenfalls ist die Entscheidung auch nicht leicht, allein sie hängt hauptsächlich von der Entscheidung über die Knorpelelemente überhaupt ab. Was ist der grosse, rundliche oder eckige, granulirte, stark lichtbrechende Körper, welcher im Innern der Knorpelräume (sog. Knorpelzellen) vorkommt? Unzweifelhaft gehen die Zacken von diesem Körper aus. Ich habe mich schon früher gegen die Kern-Natur dieses Körpers ausgesprochen (Archiv f. pathol. Anat. Bd. III. p. 218.) und zu zeigen gesucht, dass er vielmehr einer ganzen, endogenen Zelle zu entsprechen scheint, die geschrumpft ist. Wäre dies richtig, so würde auch der spätere, zackige Körper als eine in Fortsätze ausgewachsene Zelle zu betrachten sein. Will man dagegen den gewöhnlichen, glänzenden Körper als Kern, umlagert von dem zusammengeschrumpften Zelleninhalt, betrachten, so dürfte auch der zackige Körper nur als Zelleninhalt angesehen werden, und das Hauptgewicht würde dann auf die dicke Capsel, welche sich nach aussen ausstülpt, fallen. Allein auch dann würde für diejenigen, welche diese Capsel als verdickte Zellenwand auffassen, der ganze Prozess als ein Auswachsen des Membran in zackige Fortsätze angesehen werden müssen. Auffallend ist dann nur das vollständige Verwachsen der Capsel mit der Zwischensubstanz, und das vollkommene Hohlsein der Fortsätze in den beschriebenen Knochenkörperchen, deren Identität mit den zackigen Knorpelkörperchen wohl nicht zweifelhaft sein kann.

Sharpey beschreibt und zeichnet in der vierten Ausgabe von Quain's Anatomy fig. 39, p. CXLIII. eine eigenthümliche, netzförmige Struktur des eigentlichen Knochengewebes, weil man an Knochen, die durch Salzsäure erweicht sind, feine, durchscheinende Fasern sehe, welche sich netzförmig verbinden nnd Zwischenräume lassen. Ich halte diese Fasern für blosse Falten oder für spätere Trennungen der ursprünglich homogenen Substanz, gerade wie es bei dem Faserstoff der Fall ist, welcher zuweilen dasselbe Netzwerk darbietet, wie es Sharpey von der Knochengrundsubstanz anführt. Jedenfalls hat diese Darstellung nichts mit den beschriebenen Bildungen zu thun.

Unter Umständen scheint es, dass durch eine sehr breite Auswachsung und Anastomosenbildung zuweilen ganz weite Verbindungen zwischen den Knochenkörperchen entstehen. Es bildet sich dann eine ganz eigenthümliche Form von Knochenkörperchen, welche sich hauptsächlich bei den elfenbeinernen Sklerosen unter Osteoid-Geschwülsten findet. Ich werde sie bei einer andern Gelegenheit beschreiben. —

Herr KÖLLIKFR spricht:

Ueber den Faserverlauf im menschlichen Rückenmark.

Bekanntlich nehmen die meisten Forscher nach Volkmann's Vorgange an, dass die Fasern der Rückenmarksnerven nicht bis zum Gehirn sich erstrecken, sondern die meisten, vielleicht alle im Marke enden. Volkmann stützt sich bei einer Hypothese von dem Entspringen der Fasern im Mark darauf (l. pg. 482 flgde.), dass das Rückenmark keine kegelförmige Gestalt mit der Basis nach oben besitze, wie es der Fall sein müsste, wenn alle Fasern der Nervenwurzeln nach dem Gehirn heraufgingen, vielmehr an den Stellen, wo grosse Nerven entspringen, locale Vermehrung der Nervenmasse zeige, die sich nicht blos auf die graue Substanz, sondern in gleichem Maasse auf die weisse erstrecke. Dass dem so ist, beweist V. durch Messungen von vier Markdurchschnitten des Pferdes und durch eine Vergleichung des Durchmessers des Halsmarkes von *Crotalus horridus*, mit dem aller Nervenwurzeln desselben Thieres, der sich als 11mal den ersteren übertreffend ergibt; ausserdem stützt er seine Ansicht noch dadurch, dass 1) die Anschwellungen des Markes ganz nach der Grösse der Extremitätennerven sich richten, bald fehlen und bald enorm entwickelt sind, 2) das Mark an den Abgangsstellen der stärksten Nerven, statt sich plötzlich zu verdünnen, am meisten anschwelle und 3) der Ursprung des Accessorius nun sein Auffallendes verliere. Untersucht man nun beim Menschen mit Rücksicht auf diese Verhältnisse das Mark, so zeigt sich in fast Allem gerade das Entgegengesetzte von dem, was V. bei Thieren sah. Erstens nimmt hier die weisse Substanz von unten nach oben beständig an Dicke zu und beruhen die Anschwellungen vor Allem auf einer Vermehrung der grauen Substanz. Dass dem wirklich so ist, ergibt schon der Augenschein, wenn man Schnitte, wie sie in Fig. 131 meiner mikr. Anatomie abgebildet sind, mit einander vergleicht und lässt sich auch durch Zahlen belegen. Ich habe an einem und demselben Mark (an einem ausgezeichnet gelungenen Chromsäurepräparate) die weisse Substanz an 5 Schnittflächen, wie in der erwähnten Fig. 131, gemessen und hierbei Folgendes gefunden. Die Vorderstränge messen:

	Breite innen an der Commissur,	Breite am Eingange der vordern Spalte,	Dicke
I. Conus medullaris	0,32‴	0,44‴	0,1‴
II. Intum. lumbaris	0,32—0,35‴	0,84‴	1,6‴
III. Pars dors. med. sp.	0,36—0,38‴	0,95‴	1,12‴
IV. Intum. cervicalis	0,56‴	1,6‴	1,44‴
V. Pars cerv. supr.	0,56‴	1,8‴	1,32‴

Die Hinterstränge betragen:

	Breite		Dicke
	innen an der grauen Commissur,	oberflächlich zwischen dem Sulc. medius u. lateralis posterior.	
bei I.	0,08‴	0,28—0,32‴	1,12‴
bei II.	0,30‴	0,40‴	1,76‴
bei III.	0,56‴	1,04‴	2,32‴
bei IV.	0,75‴	1,66‴	2,33‴
bei V.	0,50‴	2,0‴	2,81‴

Die Seitenstränge ergeben:

	Breite		Dicke
	am hervorragendsten Theil der grauen Substans	an der Wurzel des hinteren Hornes	in der Höhe der Subst. gelat.
bei I.	0,40—0,44‴		
bei II.	0,36‴	0,96‴	
bei III.	1,14‴	1,16‴	
bei IV.	1,2‴ (in der Höhe d. Com. ant.)	2,0‴	0,96‴
bei V.	1,76‴ (in der Höhe d. Com. ant.)	1,81‴	1,44‴

Bei Vergleichung dieser Zahlen ergibt sich für die Hinterstränge in allen Durchmessern eine continuirliche Zunahme von unten nach oben, mit einziger Ausnahme des einen Durchmessers bei V., der etwas geringer ist als bei IV., was aber durch das bedeutende Ueberwiegen der beiden anderen reichlich compensirt wird. Auch bei den Seitensträngen ist, mit Ausnahme einer Dimension bei V., die ebenfalls aufgewogen wird, die Zunahme an Masse eine stetige. Bei den Vordersträngen ist die Vergrösserung in der Breitendimension eine ganz anhaltende, der Dickendurchmesser dagegen ist an der Lenden- und Halsanschwellung etwas grösser als am Rücken- und am obern Halstheil, doch ist diese Differenz namentlich in dem letzteren Falle unbedeutend und möchte ihr durch die Zunahme der Vorderstränge in den anderen Richtungen und namentlich durch die an diesen Orten sehr bedeutende Vergrösserung der vordersten Theile der Seitenstränge mehr als das Gleichgewicht gehalten werden.

Alles zusammengenommen ergibt sich, auch wenn die Wechsel der Gesammtdicke und -breite des Markes gehörig in Rechnung gezogen werden, als sicheres Resultat, dass die Gesammtmasse der weissen Substanz des Markes von unten nach oben stetig zunimmt, und es müssen demnach der Wechsel desselben in seinem Durchmesser, seine mehrmalige Zu- und Abnahme in den Verhältnissen der grauen Substanz be-

gründet sein. In der That ist dieselbe auch, wie längst bekannt, in den Anschwellungen ungemein entwickelt, an den anderen Orten ganz zurücktretend, in der Weise, dass das dem äusseren Anscheine Widersprechende, das in meiner Behauptung von einer stetigen Zunahme der Marksubstanz nach oben liegt, vollkommen befriedigend gelöst wird, wie folgende Zahlen bestätigen.

Breiteste Stelle der grauen Substanz	Breite d. hintern Hornes an d. Wurzel	Breite d. hint. Hornes an d. Spitze	Breite des vorderen Hornes.
bei I. 3,2‴	0,94‴	1,1‴	1,16—1,2‴
bei II. 3,68‴	0,72‴	0,88‴	1,36‴ (etwas schief gemessen.)
bei III. 1,68‴	0,32‴	0,2‴	0,32—0,36‴
bei IV. 4,0‴	0,62‴	0,75‴	1,66‴
bei V. 2,8‴	0,55‴	0,25‴	1,0‴.

Nachdem so festgestellt war, dass das Mark am oberen Halstheile mehr weisse Substanz enthält, als an allen übrigen Stellen und dass die Zunahme desselben continuirlich von unten nach oben erfolgt, musste vor allem das Verhältniss der weissen Substanz am obern Halstheile zu den peripherischen Nerven bestimmt werden. Ich habe zu dem Ende die Volkmann'schen Messungen beim Menschen angestellt und an einer männlichen und einer weiblichen Leiche die Durchmesser aller Rückenmarksnerven einer Seite gemessen und hiebei folgende Zahlen erhalten:

	Mann		Weib	
	Motorische Wurzeln.	Sensible Wurzeln.	Motorische Wurzeln.	Sensible Wurzeln.
Cervicalis I.	0,50'''	0,33'''	0,55'''	0,26'''
" II.	0,55	0,97	0,55	0,33 6,66 0,33
" III.	0,45	0,84	0,40	0,88
" IV.	0,37	0,70	0,52	0,88
" V.	0,66	0,97	0,75	0,88
" VI.	0,67	1,23	0,66	1,00
" VII.	0,84	1,33	0,67	1,10
" VIII.	0,67	1,20	0,50	1,10
Thoracicus I.	0,50	0,84	0,55	0,85
" II.	0,37	0,60	0,46	0,60
" III.	0,38	0,50	0,48	0,58
" IV.	0,40	0,50	0,40	0,54
" V.	0,35	0,52	0,45	0,50
" VI.	0,48	0,66	0,40	0,48
" VII.	0,48	0,66	0,40	0,54
" VIII.	0,48	0,66	0,45	0,54
" IX.	0,47	0,64	0,47	0,54
" X.	0,44	0,67	0,47	0,60
" XI.	0,50	0,68	0,50	0,60
" XII.	0,48	0,66	0,49	0,66
Lumbalis I.	0,48	0,69	0,53	0,66
" II.	0,51	0,77	0,62	0,72
" III.	0,78	0,84	0,70	0,80
" IV.	0,70	1,00	0,75	0,10
" V.	0,70	1,06	0,76	1,17
Sacralis I.	0,84	1,33	0,75	1,10
" II.	0,63	1,00	0,35	0,66
" III.	0,25	0,54	0,20	0,52
" IV.		0,35	0,18	0,33
" V.		0,24	0,04	0,14
Coccygeus	0,08	0,08	0,04	—

Bei der Bestimmung dieser Durchmesser hielt ich mich nicht an die einzelnen Wurzelfasern, wie sie aus den Sulci laterales herauskommen, weil die Durchnittsflächen derselben ihrer Zartheit und abgeplatteten Gestalt wegen sich schwer bestimmen lassen, sondern an die Stämme der Wurzeln vor ihrem Durchtritte durch die Dura mater, die ihrer geringen Zahl und ziemlich drehrunden Gestalt wegen sich leichter messen liessen. Dieselben wurden von Gefässen und von der Arachnoidea möglichst gereinigst und dann mit dem (freilich zarten) Neurilem in ihren Durch-

messern möglichst genau bestimmt, jedoch so, dass die Zahlen eher etwas zu gross als zu klein ausfielen. Aus den gefundenen Durchmessern berechnete ich nun die Durchschnittsflächen in □''', und erhielt hierbei Folgendes:

	Mann		Weib	
	Motorische Wurzeln.	Sensible Wurzeln.	Motorische Wurzeln.	Sensible Wurzeln.
Cervicalis I.	0,196250	0,085486	0,237462	0,053066
„ II.	0,237462	0,738606	0,237462	0,683684
„ III.	0,158962	9,553896	0,125600	0,607904
„ IV.	0,107466	0,384650	0,212264	0,607904
„ V.	0,341946	0,738606	0,441562	0,607904
„ VI.	0,352386	1,187626	0,341946	0,785000
„ VII.	0,553896	1,388586	0,352386	0,949850
„ VIII.	0,352386	1,130400	0,196250	0,949850
Thoracius I.	0,196250	0,553896	0,237462	0,518100
„ II.	0,107465	0,282600	0,166106	0,282600
„ III.	0,113354	0,196250	0,180864	0,264074
„ IV.	0,125600	0,196250	0,125600	0,228906
„ V.	0,096162	0,212264	0,158962	0,196250
„ VI.	0,180864	0,341940	0,125600	0,180864
„ VII.	0,180864	0,341940	0,125600	0,228906
„ VIII.	0,180864	0,341940	0,158962	0,228906
„ IX.	0,173406	0,321536	0,173406	0,228906
„ X.	0,151976	0,352386	0,173406	0,282600
„ XI.	0,196250	0,362984	0,196250	0,282600
„ XII.	0,180864	0,341940	0,188478	0,341946
Lumbalis I.	0,180864	0,373738	0,220506	0,341946
„ II.	0,204178	0,465426	0,331662	0,406944
„ III.	0,477594	0,553896	0,384650	0,502400
„ IV.	0,384650	0,785000	0,441562	0,949850
„ V.	0,384650	0,882026	0,453416	1,074586
Sacralis I.	0,553896	1,388586	0,441562	0,949850
„ II.	0,311566	0,785000	0,096160	0,341946
„ III.	0,049062	0,228906	0,031400	0,212264
„ IV.	fehlte	0,096160	0,025434	0,085486
„ V.	fehlte	0,045210	0,001256	0,015386
Coccygeus	0,007840	0,007850	0,001256	0,001256
Summa aller Wurzeln	6,959847	15,660580	6,584492	13,440796

	Mann	Weib
Summe aller Wurzeln einer Seite . . .	22,620427	20,025288
Summe aller Wurzeln beider Seiten . ,	45,240854	40,050576

Stellt man den gefundenen Werthen die der weissen Substanz des Markes selbst entgegen, so zeigt sich Folgendes. Das Rückenmark des weiblichen Individuum besass, genau gemessen, in der Höhe des zweiten Halsnerven 4⅓''' Breite und 4''' Dicke, was, das Ganze als Ellipse berecknet, eine Durchschnittsfläche von 13,□''' 605620 gibt. Rechnet man hievon ¼ für die graue Substanz ab, was auf jeden Fall nicht zu wenig ist so bleiben 10,□''' 204215 für die weisse Substanz selbst. Das Mark des männlichen Individuum war an derselben Stelle 5⅓''' breit, 4⅔''' dick, was eine Durchschnittsfläcke von 19,□''' 537752, und ¼ derselben für die graue Substanz abgezogen, 14,□''' 653314 als Flächeninhalt der weissen Substanz ergibt. Mit der Gesammtfläche aller Wurzeln verglichen sind nun diese Zahlen freilich sehr unbedeutend und bestätigen auf den ersten Blick die Volkmann'sche Hypothese ganz, allein es ist nun noch ein sehr wichtiges Moment in Rechnung zu bringen, nämlich die Verschmälerung der Nervenröhren der Wurzeln bei ihrem Eintritte und weiteren Verlaufe im Mark, welches Volkmann zwar nicht übersah (l. c. pg. 485), aber nicht weiter würdigte. Dass die Wurzeln beim Eintritte ins Mark sich verschmälern, ist seit Ehrenberg und Valentin eine bekannte Sache, weniger dass auch die mittlere Breite der longitudinalen Fasern des Markes von denen der Wurzeln abweicht; doch gibt schon Volkmann an (Müll. Arch. 138, St. 282), dass die mittlere Breite der Fasern des Rückenmarkes des Frosches, 0,00015'', die der Nervenwurzeln 0,00039'' betragen. Auch Valentin stellte schon früher, freilich ohne die Sache durch Zahlen zu belegen, die grössere Dünne der Nervenröhren im Mark, verglichen mit denen der Wurzeln, als ein allgemein gültiges Gesetz auf und benutzte dasselbe auch schon, um zu zeigen, dass das Volumen der Centraltheile nicht gerade nach Massgabe der Zahl der peripherischen Nerven steigen müsse (Nervenlehre pg. 10, 89). In der neuesten Zeit hebt derselbe Autor diese Verschmälerung neuerdings mit Bestimmtheit hervor (Physiologie, 2. Aufl. II. pg. 700) und ist der Ansicht, dass von dieser Seite her gerechte Bedenken gegen die Volkmann'sche Hypothese sich erheben, und in der That mit Recht, denn alle Berechnungen der Durchschnittsflächen sind ohne Werth, wenn man nicht auch weiss, wie die Fasern an den verschiedenen Orten sich verhalten. Aus diesem Grunde habe ich, da für den Menschen noch keine hierauf bezüglichen Angaben vorlagen, die Durchmesser der Fasern in den Wurzeln und im Marke möglichst genau zu bestimmen gesucht. Für die Wurzeln muss ich Henle (pg. 669) fast ganz beistimmen. In den vorderen Wurzeln herrschen, wie auch Bidder und Volkmann (Symp. pg. 77) angeben,

die dicken Röhren bei weitem vor, so dass sie mindestens $^3/_4$ aller Fasern ausmachen. Ihre Durchmesser gehen von 0,006—0,011''' und betragen im Mittel 0,007—0,008''', während die feineren Röhren kaum unter 0,0025—0,0030''' messen. In den sensiblen Wurzeln sind nach B. u. V. (l. c.) die feinen und dicken Fasern an Zahl sich gleich, was mir etwas zu viel gesagt scheint, ich schätze die ersteren zu $^1/_3$—$^2/_5$, will dieselben jedoch als die Hälfte betragend in Rechnung bringen. Die dickeren gehen von 0,004—0,008''' und messen im Mittel 0,006''', die feineren betragen 0,0012—0,003''', im Mittel 0,002'''. Vergleichen wir hiemit die longitudinalen Fasern der weissen Substanz des Markes, so zeigen sich in den Hinter- und Seitensträngen Werthe von 0,0012—0,004''', im Mittel 0,002—0,003''', in den Vorersträngen Röhren von 0,0012—0,0048''' mit einem Mittel von 0,003'''. Berechnet man nun aus den angeführten Zahlen, unter der Voraussetzung, dass die weisse Substanz des Markes die einfache Fortsetzung der Nervenwurzeln sei, die Verschmälerung, welche die Wurzeln hierbei erleiden, indem man die dünnen Fasern der Wurzeln den dünnen Röhren des Markes gleich setzt und bei den dicken Fasern in den motorischen Wurzeln (dieselben zu $^2/_3$ gerechnet) im Mittel eine Verschmälerung von 0,0075''', bis zu 0,003''', bei denen der sensiblen Wurzeln eine solche von 0,006 zu 0,003''' (dieselben als die Hälfte aller Fasern ausmachend berechnet) statuirt, so ergibt sich bei den sensiblen Wurzeln eine Verschmälerung im Verhältniss von 31:10, bei den motorischen eine solche wie 27:5, mithin auch, dass der Querschnitt des Markes am Halse, selbst wenn er fast nur den vierten Theil desjenigen Aller Nervenwurzeln beträgt, immer noch eben so viele Nervenröhren enthält, wie die peripherischen Nerven selbst. Die genauere Berechnung zeigt beim Manne eine Verschmälerung der motorischen Wurzeln einer Seite von 6,□''' 959847 auf 1,□''' 288860 und der sensiblen Wurzeln einer Seite von 15□''' 660580 auf 5,□''' 051800, was für die Gesammtsumme aller Wurzeln eine Abnahme des Flächeninhaltes von 45,□''' 240854 auf 12,□''' 681320 ergibt. Beim Weibe stellt sich die Sache so: Die motorischen Wurzeln einer Seite zeigen eine Verschmälerung von 6,□''' 584492 auf 1,□''' 219348, die motorischen von 13,□''' 440796 auf 4,□''' 335740, alle Wurzeln zusammen eine Abnahme des quadratischen Inhaltes von 40,□''' 050576 auf 11,□''' 110176. Vergleichen wir mit diesen Zahlen die für die weisse Substanz des Markes am zweiten Halsnerven gefundenen von 14,□''' 653314 für den Mann und von 10,□''' 204215 für das Weib, so zeigt sich, dass das Mark beim Manne mehr als genug Fasern enthält, um die peripherischen zu decken und beim Weibe wenigstens nahezu genug, namentlich

wenn man noch berücksichtigt, dass in der ganzen Berechnung die Zahlen eher zu Gunsten der Nervenwurzeln angesetzt wurden.

Es kann nach dem Allem kaum zweifelhaft erscheinen, dass die Annahme einer Endigung der peripherischen Nerven im Marke von der Seite solcher Messungen, wie ich sie nach Volkmann's Vorgange angestellt habe, keine Stütze findet, und dass dieselben, auch wenn man dem Unsichern, was solchen Untersuchungen immer anklebt, gehörig Rechnung trägt, gerade umgekehrt wenigstens die Möglichkeit darthun, dass die Rückenmarksnerven zum Gehirn emporsteigen. Mehr leisten dieselben jedoch durchaus nicht und es wird von andern Thatsachen abhängen, ob man sich für einen solchen centralen Ursprung entscheiden darf oder nicht, indem es ja gedenkbar ist, dass die peripherischen Nerven doch im Marke enden und dass die longitudinalen Fasern im Mark eine ganz andere Quelle besitzen. Da begreiflicher Weise eine Verfolgung der Nervenröhren durch das ganze Mark weder jetzt, noch wahrscheinlich überhaupt jemals zu verwirklicken ist, so muss man sich nach andern Thatsachen umsehen, die möglicher Weise Aufschluss geben und solche sind in der That vorhanden. Ich habe gefunden (siehe m. mikr. Anat.), dass die Wurzeln, nachdem sie Alle mehr oder weniger mit der grauen Substanz in Berührung gekommen, in überwiegender Mehrzahl in ihrem Anschluss an die longitudinalen Fasern der Vorder-, Seiten- und Hinterstränge direct sich verfolgen lassen. Durch diese Thatsache, zusammen mit den Resultaten meiner Messungen, wird Manchem der Uebergang der Mehrzahl der peripherischen Nervenröhren ins Gehirn schon als bewiesen erscheinen; man muss jedoch, um nichts zu übersehen, noch erwähnen, dass die in der Marksubstanz longitudinal verlaufenden Wurzelfasern in derselben enden, oder nach ihrem Uebergang in dieselbe höher oben wieder an die graue Substanz abtreten könnten. Das Erstere ist nun freilich sehr wenig wahrscheinlich, da 1) noch Niemand Endigungen von Nervenröhren in der weissen Substanz des Markes sah und 2) etwas der Art auch sonst sehr befremdend wäre, da man noch nirgends Anfänge von Nervenröhren in der weissen Substanz kennt, und was das Letztere anlangt, so könnte ein etwaiger Wiedereintritt der Nervenwurzeln in die graue Substanz dem Blicke sich nicht entziehen; so gut als der Anschluss der Wurzelfasern an die Vorder-, Hinter- und Seitenstränge sich wirklich beobachten lässt, so müsste auch das bezeichnete Verhalten sich offenbaren und doch habe ich bei meinen ganz vorurtheilsfrei angestellten Beobachtungen nie etwas der Art gesehen. Es bleibt mithin nichts anderes übrig, als anzunehmen, dass die grosse Mehrzahl der peripherischen Nerven

wirklich einen cerebralen Ursprung hat. Ob dieselben alle im Gehirn (im Seh- und Streifenhügel vor Allem) entspringen oder einem Theile nach, der meinen Untersuchungen zufolge nur gering sein konnte, auch aus dem Marke stammen, lässt sich nicht entscheiden, eben so wenig als die Frage, ob die weisse Substanz des Markes ausser den von den peripherischen Nerven abstammenden Röhren auch noch andere, etwa vom Hirn zum Marke gehende Fasern enthält.

Ich bin, wie man sieht, durch meine Untersuchungen zur alten Lehre vom cerebralen Ursprung, wenn auch nicht aller, was noch unausgemacht ist, doch wenigstens der meisten Fasern der Rückenmarksnerven zurückgekommen und habe nun noch nachzuweisen, 1) wie dieses beim Menschen gewonnene Resultat zu den Volkmann'schen Erfahrungen bei Thieren sich verhält und 2) wie die physiologischen Thatsachen mit denselben stimmen. Was das Erste betrifft, so bemerke ich vor Allem, dass ich an der Richtigkeit der Volkmann'schen Angaben nicht im Geringsten zweifle; nichts destoweniger kann ich mich vorläufig nicht entschliessen dieselben im Sinne Volkmann's zu deuten und mithin eine Verschiedenheit des Baues des Rückenmarkes des Pferdes und von *Crotalus mutus* von dem des Menschen zu statuiren. Ich bin zwar durch einige frühere Erfahrungen (Holzfaser bei Thieren z. B.) belehrt, kein grosser Freund von Schlüssen nach Analogie, allein deswegen bin ich doch nicht der Meinung, dass Analogien gering zu achten sind, nur muss man denselben nicht übermässig Rechnung tragen und dieselben gewissermassen nur unter der Voraussetzung benutzen, dass sie durch neue Thatsachen als ungenügend sich ergeben könnten. So gerade beim Mark. So lange nicht eine bestimmte Thatsache vorliegt, die etwas anderes lehrt, muss es uns als das Wahrscheinlichste erscheinen, dass der Bau, den wir beim Menschen fanden, auch bei den übrigen Wirbelthieren vorhanden ist. In dieser Voraussetzung bestärkt mich, dass Volkmann selbst früher (l. c.) beim Frosch den Durchmesser der Medulla spinalis am Halse 0,11 Pariser Zoll, den aller Rückenmarksnerven zusammen nur zu 0,0817 berechnete, was, vorausgesetzt, dass man beim Mark $1/3$ — $1/4$ für die graue Substanz abzieht, ungefähr dasselbe ergibt, was ich beim Menschen fand. Unter diesen Verhältnissen darf man gewiss auch bei *Crotalus* und beim Pferd daran denken, dass die gefundenen Zahlen vielleicht anders sich erklären als Volkmann will. Bei der Schlange hat V. die Verdünnung der Fasern nicht berechnet; könnte sich dieselbe nicht anders stellen als beim Menschen, so dass vielleicht die Durchmesser der Röhren in den Wurzeln zu denen im Mark sich wie 3: 1 verhalten, was ein Verhältniss der Fläche wie 9: 1 gäbe?

oder kommen etwa bei gewissen Geschöpfen an den Austrittsstellen der Nerven Theilungen vor? Beim Pferd, wo nach V. die Lenden- und Halsanschwellungen mehr weisse Masse haben als der Rücken- oder obere Halstheil des Markes, könnte der Ueberschuss leicht dadurch entstehen, dass die Nerven des ***Plexus lumbo - sacralis*** und ***brachialis*** nicht gleich nach ihrem Eintritte in das Mark sich verdünnen, sondern erst höher oben an Dicke abnehmen, während die Verschmälerung bei den andern gleich eintritt, oder es könnten auch hier Theilungen im Spiele sein. Auf jeden Fall ist klar, dass, so lange wir nicht auch über diese Verhältnisse vollkommen aufgeklärt sind, an eine Benutzung der von V. mitgetheilten Zahlen nicht zu denken ist. Sollte aber auch in der That bei diesen oder andern Thieren ein von dem des Menschen abweichendes Verhalten mit Sicherheit sich nachweisen lassen lassen, so würde dies in der Sache nichts ändern, da a priori kein Grund zur Annahme einer Uebereinstimmung des menschliches Baues mit dem thierischen auch in diesem Punkte vorliegt.

Sitzung vom 20. Juli 1850.

Der Hr. Vorsitzende übergibt die von Hrn. Dr. GEUBEL zu Frankfurt a. M. überschickte Schrift über die Anwendung des Gypses in der Landwirthschaft.

Hr. KRESS von Kloster Ebrach übersendet einige seltene Pflanzen aus dem Steigerwalde, namentlich Buxbaumia indusiata, gefunden in einem Föhrenholze zwischen Bach und Hohenbirkach, Forstamt Ebrach, eines der selteneren deutschen Moose, welches in der Pfalz, bei Hanau, am Oberhardt im Elsass, den Vogesen, der Schweiz und in Calabrien gefunden ist; und Ortotrichum gymnostomum Br. et Sch., von den Stämmen und Aesten von Populus tremula von demselben Standort, bisher nur in der Nähe von Zweibrücken gesehen.

Hr. KRESS überschickt auch, nebst dem zugehörigen Präparat, folgende

Mittheilung eines wegen Extrauterinschwangerschaft vorgekommenen Operationsfalles.

Am 16. Juni l. J. wurde ich vom praktischen Arzte Hrn. Dr. Würzburger zu Aschbach eingeladen, die wegen den Folgen einer Extrauterinschwangerschaft seit einem halben Jahre zu Bett liegende Schuhmachersfrau Barbara Reinhard zu Freihassloch zu besuchen. Bei der Ankunft daselbst fand ich eine völlig abgemagerte Frau von 38 Jahren, in deren Gesichtszügen das grösste Schmerzgefühl ausgedrückt war. Sie hatte früher schon zweimal regelmässig geboren. Da Hr. Dr. Würzburger als behandelnder Arzt den Fall seit einem Jahre beobachtete und selbst veröffentlichen will, so werde ich nur die Resultate der Untersuchung und den Operationsakt angeben.

Bei der Untersuchung des Unterleibs zeigte sich in demselben eine Geschwulst von der Grösse eines im 6. Monate schwangern Uterus, welche in der Nabelgegend am stärksten hervorragte, sich schief nach links und abwärts gegen die Linea arcuata des Darmbeins erstreckte und hart anzufühlen war. Einen Zoll unterhalb des Nabels war eine durch den Reiz der scharfen Ränder der Schädelknochen des Foetus auf die innere Bauchwand entstandene $^2/_3$ Zoll weite Oeffnung, durch welche die Schädelknochen fühlbar waren. Die eingeführte Sonde drang in die von der Gehirnmasse ganz entleerte Schädelhöhle. Da die Frau bereits schon sehr entkräftet war, die Knochen bei der geringsten Bewegung die fürchterlichsten Schmerzen verursachten und in der Folge Durchbohrung der Eingeweide und der Tod zu befürchten war, so hielten wir die Operation für das einzige Rettungsmittel, welche auch sogleich von mir unter Assistenz des Hrn. Dr. Würzburger und bei Anwendung von Chloroform, welches vollkommen wirkte, vorgenommen wurde. Nachdem die Kranke zuvor Stuhl nnd Urin entleert hatte, erweiterte ich mit dem Knopf-Bistouri die schon vorhandene Oeffnung der Bauchwand 1 Zoll aufwärts und $2^1/_2$ Zoll abwärts gegen die Schambeinverbindung, entfernte zuerst die Stirn- und Seitenwandbeine, nahm dann den übrigen Kopf mit dem noch anhängenden Rumpfe und dann mit der eindringenden Hand einzelne Rippen, Unterschenkelknochen etc. nebst Blutgerinsel und verfaulten Fleischtheilen heraus. Das eine Seitenwandbein war wegen seiner Lage an der Bauchwand ganz platt gedrückt. Der Fötus war der Grösse der Knochen nach zu urtheilen zu Ende des 6. Monats, männlichen Geschlechts und lag schief mit den Füssen abwärts gegen den horizontalen Ast des Schambeins. Die allgemeine Bedeckung und die Musculatur war von der Fäulniss zum Theil zerstört, und von der Nachgeburt, welche wohl schon früher durch die Oeffnung der Bauchwand in einem durch Fäulniss zerstörten Zustande abgegangen war, keine Spur mehr zu entdecken. Das Ganze war in einem birnförmigen Behältnisse, dessen spitziger Theil schief abwärts ging und von uns für das linke Ovarium gehalten wurde, eingeschlossen. Die Wunde wurde durch 2 Knopfnähte, welche durch Heftpflaster und eine Leibbinde unterstützt wurden, vereinigt und in den untern Wundwinkel zur Begünstigung des Ausflusses von Jauche etc. Charpie eingelegt. Die Heilung ging rasch, ohne alle Fiebererscheinungen von statten, so dass die Nähte am 6. und 7. Tage abgenommen werden konnten. Am 10. Tage war die Wunde bis auf die $^1/_2$ Zoll grosse Oeffnung des untern Wundwinkels, welche zum Ausflusse des nun guten Eiters offen erhalten wurde geheilt. Ausser einigen Unzen Oleum Ricini wurde keine Arznei nöthig. Patientin befindet sich grösstentheils schon ausser Bett.

Auf Seite 186 Zl. 10 v. oben ist statt: „Auge zuführt“ zu lesen: „Ende zerfährt.“

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. **Nr. 14.** **1850.**

Hr. MARKUSEN von St. Petersburg bespricht unter Vorzeigung mehrfacher Zeichnungen einen Fall, wo in dem Eierstock einer Jungfrau sich ausser Haaren und Knochen 11. Zähne in Zahnsäckchen vorfanden. Nach der Entwicklung der Zähne glaubt er den Beginn der Veränderungen etwa 7—8 Monate vor dem Tode zurück datiren zu müssen. Indem er dabei auf seine in dem Bull. phys.-mathém. T. VIII. Nro. 20. über die Entwicklung der Zähne der Säugethiere veröffentlichte Abhandlung zurückgeht und die Entstehung des Zahns aus Binde- und Epithelialgewebe, also in sehr zusammengesetzter Weise, beschreibt, knüpft er direct an die Frage der Foetus in foetu an und sucht einen Zusammenhang nachzuweisen.

An der Debatte betheiligen sich die HH. KIWISCH, KÖLLIKER, GEIGEL und VIRCHOW, welche den Schlusssätzen des Redners nicht ganz beistimmen. Insbesondere hebt Hr. KIWISCH das Vorkommen der Bakkenzähne, als nicht dem Foetus eigenthümlich, hervor. Hr. VIRCHOW legt das Hauptgewicht auf die Entstehung von Cutis-Säckchen und sieht das Vorkommen von Fett, Haaren, Zähnen etc. als blosse Dependenz der Cutis-Bildung an, deren normales Vorkommen in Cystenform er für verschiedene Punkte ausführt. Hr. KÖLLIKER unterstützt die Angaben der beiden Vorredner und sucht auch für die Foetus in Foetu ähnliche Grundsätze aufzustellen, indem Muskel-, Knorpel- und Knochenmassen ebenso gut, wie das Hautsystem anomal sich bilden könnten. —

Hr. A. BIERMER spricht über:

Die Richtung und Wirkung der Flimmerbewegung auf der Respirationsschleimhaut des Menschen, Kaninchens und Hundes.

Als ich am 3. d. M. die Respirationsorgane eines Phthisikers in Bezug auf ihr Sekret mikroskopisch untersuchte, bemerkte ich, dass, ob-

wohl die Leiche bereits 12 Stunden lag, die mit dem Sekret der Laryngeal- und Trachealschleimhaut abgestreiften Epithelien eine noch sehr lebhafte Flimmerbewegung besassen. Die einzelnen Cilien sowohl, als auch ganze Reihen von continuirlich zusammenhängenden Epithelien flimmerten mit grosser Heftigkeit nach einer bestimmten Richtung hin, so dass kleine Haufen von Blutkörperchen und Eiterzellen, welche sich zufällig in ihrer Nähe befanden, in dieser Richtung rasch weiter bewegt wurden. Diese Erscheinung war in der Richtung von unten nach oben deutlich zu erkennen, wenn man ein Stückchen gefalteter Flimmermembran unter das Mikroskop brachte und die am umgeschlagenen Rande pallisadenförmig nebeneinander gestellten Epithelien beobachtete. — Ich bestreute nun die noch unversehrten Stellen der Trachea mit feinem Kohlenstaub und beobachtete alsbald mit freiem Auge ein Fortrücken dieser Kohlenmolekule in der constanten Richtung von unten nach oben, d. h. gegen Larynx und Mundhöhle zu. Die einzelnen Gruppen der Kohlenstaubpartikelchen änderten unter den Augen des Beobachters ihre Gestaltung, ähnlich wie die Chladni'schen Klangfiguren einer schwingenden Scheibe, nur mit dem Unterschiede, dass die Veränderung der Configuration viel langsamer geschah und die einzelnen Molekule dabei in einseitiger Richtung allmählich von unten nach oben fortrückten. Sehr deutlich und bestimmt konnte man die Bewegung und Richtung einzelner Kohlentheilchen mit der Lupe verfolgen, wenn man feine noch injicirte Gefässe oder die Knorpelringe der Trachea als Massstab zur Beurtheilung des Weiterrückens im Auge behielt. So sah ich, wie die zwischen 2 Knorpelringen gelegenen Kohlenstaubmolekule nach einer gewissen Zeit an dem oberen Knorpelringe anlangten. — Die Lage der Trachea war während dieser Beobachtung eine wagrechte, das Sekret auf der Trachealschleimhaut ziemlich consistent und zäh, so dass also weder durch eine schiefe Lage und Fortbewegung des Sekrets nach dem Gesetz der Schwere, noch durch eine sehr schnelle Verdunstung des Sekrets und durch erzeugte Strömung die Bewegung der Kohlentheilchen nach einer gewissen Richtung hin, unabhängig von der Flimmerbewegung erklärt werden könnte. Ueberdies wurde das Fortschreiten der Kohlentheilchen von unten nach oben nicht gehindert oder aufgehoben, wenn man auch die Trachea in eine mehr senkrechte Richtung gebracht hatte, wo doch gewiss, wenn man eine Fortbewegung des Sekrets durch die Schwerkraft hätte denken wollen, der Effekt ein umgekehrter hätte sein müssen. Dies regelmässige Fortrücken der Kohlenmolekule von unten nach oben musste also als ein Resultat der Flimmerbewegung angesehen werden. — Ob dieselbe Richtung der Flimmerbe-

wegung auch auf der Bronchialschleimhaut eingehalten wird, konnte ich nicht entscheiden, da um diese Zeit in den Bronchien mikroskopisch keine Flimmerbewegung mehr wahrgenommen werden konnte, obwohl der Epithelialüberzug auch hier unversehrt war. Vielleicht war hier die Bewegung wegen der offenbar leichter, als in der weiten und freien trachea eintretenden cadaverösen Zersetzung, eher erloschen. In der Trachea fand ich noch am darauffolgenden Tage, 32 Stunden nach dem Tode deutlich flimmernde Epithelien.*)

Durch diese Beobachtungen am Menschen und durch die Widersprüche der bisher bekannten Angaben über die Richtung der Flimmerbewegung sah ich mich veranlasst, gelegentlich die Trachea eines Kaninchens darauf zu untersuchen. Auch hier glaube ich die Richtung von unten nach oben gehend gesehen zu haben. Weil aber bereits eine Viertelstunde nach dem Tode die sehr schwache Flimmerbewegung (wahrscheinlich wegen der zu geringen Menge Schleimhautsekrets, welches die Dauer des Flimmerns begünstigt) aufgehört hatte, so will ich auf diese einzige Beobachtung keine bestimmte Behauptung stützen.

Deutlicher und mit voller Sicherheit konnte ich die Flimmerbewegung in den Respirationsorganen eines jungen Hundes verfolgen. Hier war das Fortrücken der Kohlenstaubpartikelchen von unten nach oben sowohl in der Trachea, als in den Bronchien II. Ordnung ganz evident (was bereits Sharpey eben so gefunden hat.) Ich konnte hier auch die Schnelligkeit, mit der die Moleküle vorwärts befördert werden, approximativ bestimmen; das Verhältniss war ungefähr das von 2 bis 3 Linien innerhalb 1 Minute. In der Nasenhöhle desselben Hundes beobachtete ich eine entsprechende Richtung von hinten nach vorn und aussen gehend. — Zu bemerken ist noch, dass die Linie, welche das Molekul bei seiner Fortbewegung beschrieb, keine gerade, sondern unregelmässig gebogen war.

Für die physiologische Bedeutung der Flimmerbewegung, die theilweise deswegen noch unklar ist, weil man die Richtung, in welcher sie wirkt, noch zu wenig erforscht hat, scheint mir die aus den angeführten Beobachtungen hervorgehende Ueberzeugung von Wichtigkeit zu sein, dass die Richtung der Flimmerbewegung der Hypothese von ihrem Einfluss auf die Weiterschaffung des Schleimhautsekrets wenigstens nicht widerspricht. Zwar haben Purkinje und Va-

*) Seitdem habe ich an mehreren Leichen die Respirationsorgane wegen der Flimmerbewegung untersucht, aber immer vergebens. Ein einzigesmal sah ich bei Herrn Prof. Virchow in dem Sekret eines Larynx Flimmerbewegung und zwar sehr spät nach dem Tode des Individuums, nämlich nach 52 Stunden.

lentin in den Athmungsorganen der Henne eine andere Strömung, nämlich von dem Kehlkopf nach abwärts gehend, gefunden, allein diese vereinzelt dastehende Beobachtung beweist nicht, dass es bei den Säugethieren nicht anders sein könne. Die Möglichkeit einer Fortbewegung des zelligen Sekrets durch die Flimmerbewegung kann man kaum in Abrede stellen, und die Ansicht, dass die Weiterschaffung des Bronchialschleimhautsekrets von der ausgebreiteten Flimmerbewegung unterstützt wird, drängt sich einem unwillkürlich auf, wenn man die Schnelligkeit, mit der Zellen und andere kleine Körperchen von der flimmernden Membran fortgetrieben werden, beobachtet. Ohne darin die einzig mögliche Beziehung der Flimmerbewegung zu den Vorgängen im thierischen Organismus suchen zu wollen, scheint mir dennoch die Behauptung, welche mehrmals (und in der neuesten Zeit noch von Günsburg) urgirt wurde, nicht unbegründet zu sein, nämlich, dass durch die Flimmerbewegung in den Luftwegen die Expektoration unterstützt werde. —

In der sich daran knüpfenden Besprechung behandelt Hr. KÖLLIKER die verschiedene Bedeutung, welche die Flimmerbewegung für den thierischen Körper hat. Er unterscheidet namentlich die willkürlich zu bewegenden Flimmerhaare der Infusorien von den Cilien der Epithelialzellen, welche bald an Kanälen vorkommen, in denen sie eine zweckmässige Richtung der Bewegung hervorbringen, bald so, dass sich ein besonderer Zweck noch nicht erkennen lässt. — Hr. MARKUSEN bezweifelt die Identität der Flimmern bei Infusorien und bei höheren Thieren. — Hr. VIRCHOW erwähnt das von ihm beobachtete Vorkommen der Flimmerbewegung in dem Stiel, womit die jungen Echinococcen des Menschen auf der Mutterblase aufsitzen, — eine für diese Thiergattung neue Erfahrung. —

Es folgt sodann eine Discussion über die Combinations- und Uebergangsfähigkeit der Geschwülste (vergl. Sitzung v. 11. Mai. p. 134), an welcher sich die HH. KIWISCH, RINECKER, KÖLLIKER, MARKUSEN und VIRCHOW betheiligen. Dieselbe wendet sich zunächst auf die Frage von der dyskrasischen Begründung der einzelnen Geschwülste und von der Auschliesungssfähigkeit. Hr. RINECKER wiederlegt zuerst die Exclusion vor Krebs und Tuberkel, worin ihn Hr. KIWISCH unterstützt, indem er andererseits anführt, dass er trotz der grossen Häufigkeit, in der ihm namentlich in Würzburg Ovarien-Tumoren vorgekommen seien, doch nie Tuberkeln der Lunge dabei gesehen habe. Hr. KÖLLIKER macht auf den von der Blutmischung unabhängigen, physiologischen Antagonismus der Organe aufmerksam und führt dann seine Beobachtungen über Hypertrophien der Labdrüsen bei Magenkrebsen, sowie ähnliche von E. H. Weber über Hypertro-

phien der Hautdrüsen bei Hautkrebs an. Hr. KIWISCH schliesst daran die Angaben über das Entstehen von Krebs aus traumatischen Ursachen, welche kaum zu bezweifeln sei, und zeigt dann, wie Krebs in Uterusfibroide eindringen, aber sich nicht darin entwickeln könnne. Hr. MARKUSEN endlich sucht hauptsächlich die Möglichkeit des Uebergangs der Elementarbestandtheile in einander. Im Allgemeinen wird nichts vorgebracht, was die Frage der Uebergangsfähigkeit verneinend beantwortete, während das Vorkommen von Combinationen direct anerkannt wird.

Sitzung vom 3. August 1850.

Auf den Antrag der HH. SCHENK und HERBERGER bewilligt die Gesellschaft 44 fl. zur Anschaffung von 2 Barometern, 4 Thermometern, 2 Hygrometern, 1 Regenmesser und 1 Differenzial-Thermometer. Dieselben sollen von der Münchner Sternwarte bezogen und den HH. Antragstellern zu meteorologischen etc. Untersuchungen überlassen werden.

Sodann beschliesst die Gesellschaft auf den Antrag des Hrn. VIRCHOW die Niedersetzung einer Commission, welche Vorschläge über die hygieinische Verbesserung der Stadtgräben am Pleicher Thor machen und diese Angelegenheit weiter betreiben soll. Dieselbe wird aus den HH. KLINGER, RINECKER, und VIRCHOW gebildet.

Hr. SCHENK übergibt

Neue Mittheilungen über die Flora von Unterfranken.

Durch fortgesetzte Untersuchungen ergab sich während der letzten drei Jahre eine Anzahl von Pflanzen, welche innerhalb des für die Flora von Würzburg angenommenen Gebietes bis dahin noch nicht oder seit längerer Zeit nicht wieder wahrgenommen worden waren, deren Mittheilung hier als weiterer Beitrag zur Kenntniss der Vegetationsverhältnisse Bayerns wie Deutschlands Platz finden möge. Den für die Flora von Würzburg neuen Arten habe ich jene Arten beigefügt, welche bis jetzt in den übrigen Theilen des Regierungsbezirkes Unterfranken ausschliesslich gefunden worden sind. Die Gesammtzahl der aus Unterfranken sicher bekannten Phanerogamen beträgt nun 1156 Arten, demnach nahezu zwei Dritttheile der in Bayern vorkommenden Phanerogamen. Rechnet man zur obigen Zahl noch 34 Arten von Gefässcryptogamen, deren Vorkommen in Unterfranken ebenfalls sicher ist, so beträgt die Summe aller Gefässpflanzen 1190 Arten.

Die beiden wesentlichen Faktoren der Vegetation sind die klimatischen und Bodenverhältnisse und unter gewissen Umständen ist beiden ein gleicher Werth beizulegen. Was nun die letzteren betrifft, so ergeben sich in unserem Bezirke ganz dieselben Erscheinungen, wie sie die fortgesetzten Beobachtungen der neuern Zeit für andere Gegenden ergeben haben, nämlich einerseits eine Abhängigkeit gewisser Pflanzen von bestimmten Bodenbestandtheilen und daher ein bestimmtes Verhältniss der Vegetation zu den geognostischen Formationen, welches jedoch nicht zu denselben als solchen, sondern nur in Rücksicht auf ihre chemischen Bestandtheile hervortritt, andererseits gerade das Gegentheil, eine Unabhängigkeit von den Bestandtheilen des Bodens und aus diesem Grunde das Vorkommen gewisser Arten auf Formationen von ganz entgegengesetzten chemischen Charakter, der Gegensatz zwischen bodensteten und bodenschwanken Arten. Für letztere ist der klimatische Faktor das einzig bestimmende Moment, bei den erstern dagegen wird man beiden Faktoren denselben Werth beilegen müssen. Hoffentlich wird es in nicht sehr ferner Zeit möglich sein eine ausführlichere Darstellung der Beziehungen der Vegetation zu den Bodenverhältnissen unseres Bezirkes mit einer Reihe von Boden - und Pflanzenanalysen belegt, mitzutheilen, vorläufig mögen einige Beispiele genügen. Bei den bodensteten Arten macht sich nur der Unterschied zwischen Kalk- und Kieselpflanzen bemerklich; die auf dem Thonboden vorkommenden Pflanzen finden sich zum Theile auf den Kalkfelsen des Muschelkalkes ebenfalls, wie Podospermum laciniatum, Lactuca Scariola, Picris hieracioides, Tragopogon major, bei andern Arten wird, da derselbe bei uns stets der Zersetzung fähige Kalkverbindungen enthält, der chemische Bestandtheil von nicht geringer Bedeutung sein. Neben diesen chemischen Verhältnissen wird dann allerdings die physikalische Beschaffenheit des Bodens wichtig sein. Bei den Humusdeutenden Pflanzen wird Schnizlein wohl mit Recht vermuthen, dass die physikalische Beschaffenheit des Humusboden wichtiger ist, als die chemische, so z. B. bei Corydalis cava, Cardamine impatiens, Impatiens noli tangere, Circaea alpina, C. intermedia, Veronica montana, etc. etc.; andere, wie Gladiolus palustris, Iris sibirica dürften wohl zur Reihe der Moorpflanzen gerechnet werden. Das Urgebirge der Umgebung von Aschaffenburg besitzt eine Uebereinstimmung mit der Vegetation des Keupersandes um Grosslangheim und Gerbrunn, dass der grösste Theil der Arten beiden gemeinsam ist, wie z. B. am Gottelsberge, um nur einige zu erwähnen, auf Gneus und Granit, sich Scleranthus perennis, Artemisia campestris, Filago minima, F. arvensis,

Arnoseris pusilla, Jasione montana, Avena caryophyllea, Polypodium vulgare, in eben so grosser Menge finden, oder andererseits Teucrium Scorodonia und Centaurea nigra, beide auf dem bunten Sandstein des Spessarts und des Sinnthales häufig, auch hier auftreten. Der Kieselerdegehalt des Feldspathes, das Kieselerde-Hydrat als Verwitterungsprodukt desselben, scheint die bedingende Ursache dieser Uebereinstimmung zu sein. Trifft man auf den Thonschichten der Keuperformation im mittlern Maingebiete Bupleurum rotundifolium, Orlaya grandiflora, Asperula arvensis, Anthemis tinctoria, Crepis praemorsa, etc. etc., so kann nur der Kalkgehalt dieser Schichten Ursache des Vorkommens dieser Kalkdeuter sein. Die Dolomite des Keupers am Westrande des Steigerwaldes, in der Mainebene, und sonst an vielen Stellen Unterfrankens sind die Veranlassung des inselartigen Auftretens einer Reihe von Kalkpflanzen, von denen ich beispielshalber nur einige, wie Potentilla opaca, Chaerophyllum aureum, Anemone sylvatica, Asperula cynanchica, A. tinctoria, Achillea nobilis, Hippocrepis comosa, Lithospermum officinale, Gentiana lutea, Calamintha Acinos, Allium fallax, Peucedanum alsaticum, Euphorbia verrucosa, etc. etc. erwähne. Trifft man auf dem Basalte der Rhön Turritis glabra, Lunaria rediviva, Ribes alpinum, Chaerophyllum aureum, Cynanchum Vincetoxicum, Hieracium Schmidtii, ferner die drei letzten nebst Dianthus caesius, Sisymbrium thalianum und Polypodium vulgare auch auf dem Phonolithe, so darf wohl, da sie sonst nur auf Formationen getroffen werden, welche ihnen eine hinreichende Menge Kalk oder Kieselerde darbieten, der Schluss gezogen werden, dass der Gehalt an Kalk und Kieselerde, letztere bei Sisymbrium thalianum und Polypodium vulgare, die veranlassende Ursache ihres Vorkommens sei. So scheint Zechstein das Vorkommen der Convallaria verticillata zwischen Villbach und Orb zu bedingen, und vielleicht auch das Auftreten des Chaerophyllum aureum und der Crepis succisaefolia bei Dettern inmitten des bunten Sandsteins zu veranlassen, wenn nicht Muschelkalk, was wahrscheinlicher ist, da derselbe in den angrenzenden Gegenden sich findet, dasselbe bedingt. Stipa pennata, mit Helianthemum ölandicum γ. tomentosum im Mainthale eine sichere Führerin für die Grenze des Muschelkalkes, den sie nie verlässt, um auf den bunten Sandstein überzutreten, findet sich zwischen Johannisberg und Rauenthal bei Aschaffenburg auf kalkhaltigem Urgebirgsboden.

Unter den später als in Unterfranken vorkommend angeführten Arten sind Kalkpflanzen: Lunaria rediviva, Dentaria bulbifera, Po-

tentilla opaca, Ribes alpinum, Chaerophyllum aureum, Carlina acaulis, Carduus Personata, Crepis succisaefolia, Mulgedium alpinum, Lithospermum officinale, Campanula latifolia, Convallaria verticillata, Elymus europaeus.*) Auf dem bunten oder Keupersandstein kommen vor: die Sagina-Arten, Prenanthes purpurea, Pyrola uniflora, Cicendia filiformis, Artemisia pontica, Digitalis purpurea. Das Vorkommen des Cytisus nigricans auf dem bunten Sandstein ist auffallend, es hat sich indess noch keine Gelegenheit ergeben, dieses Räthsel zu lösen. Wenn die Torfpflanzen vorzüglich in dem Gebiete des bunten und Keupersandsteins sich finden, so wird diess dadurch veranlasst, dass diese beiden Formationen die geeigneten Lokalitäten besitzen, wie sie sich denn auch wieder auf dem Urgebirge der Umgebung Aschaffenburgs und überhaupt da finden, wo diese Lokalitäten vorhanden sind. Schliesslich möchte ich noch auf die vielfache Uebereinstimmung hinweisen, welche sich zwischen der Vegetation der Gypslager in der Nähe von Sulzheim und Grettstadt und jener des Muschelkalkes ergiebt. Auf diesen Gypslagern sind theils auf Gypsblöcken selbst, theils auf der diese Blöcke bedeckenden dünnen Schichte Erde beobachtet und kommen auch auf dem Muschelkalke des Mainthales vor: Thalictrum minus, Adonis vernalis (Muschelkalk des Sodenberges), Hippocrepis comosa, Astragalus hypoglottis, Aster Amellus, Teucrium Chamaedrys, Ajuga Chamaepitys, Stipa capillata, Muscari comosum, Arabis hirsuta, Silene noctiflora, Astragalus Cicer, Asperula cynanchica, Inula hirta, Cirsium eriophorum, Lithospermum purpureo-coeruleum, Calamintha Acinos, Allium fallax.

Hinsichtlich der klimatischen Verhältnisse ist an bestimmten Thatsachen in unserm Bezirke vollständiger Mangel, da wir nur für Würzburg und Aschaffenburg meteorologische Beobachtungen besitzen, beide Orte aber, und vorzüglich Würzburg, wegen ihre Lage im Mainthale für die Gewinnung allgemeiner Resultate wenig geeignet und selbst nicht für das ganze Mainthal bezeichnend sind. Indess sind in ihnen doch Anhaltspunkte gegeben, aus welchen sich mit Berücksichtigung der Vegetation für die übrigen Theile des Bezirkes einige Schlüsse ziehen lassen und sie selbst geben Aufschluss über ein Verhältniss in der Verbreitung der Pflanzen.

*) Ranunculus Philonotis und Limosella aquatica sind in unserm Gebiete stets auf Sandsteinformationen, Euphorbia verrucosa, Astragalus Cicer, Hieracium pratense, auf Muschelkalk, Dolomit und Gyps, Sedum reflexum ist auf dem bunten Sandstein und Keupersandstein sehr häufig, kommt indess auch auf kieselerdehaltigem Muschelkalk vor, jedoch nur selten.

Der mildeste Theil von Unterfranken ist ohne Zweifel das Mainthal; an dasselbe reihen sich dann in allmähligen Abstufungen, die dasselbe einschliessenden Höhenzüge und die Mainebene von Schweinfurt bis Kitzingen, der Spessart und Steigerwald, endlich die Rhön, letztere mit Ausnahme ihrer westlichen und südöstlichen Thäler der rauheste Theil des Bezirkes. Der ganze Regierungsbezirk gehört aber sicher dem Continentalklima an, da die Höhenzüge der Rhön und des Spessarts eine hinreichende Höhe besitzen, um die allenfalls noch vorhandenen Einwirkungen der Nordsee und des nordwestlichen Deutschlands überhaupt vollständig aufzuheben. Andererseits wird aber Unterfranken dadurch begünstigt, dass nach Süden hemmende Höhenzüge theils gänzlich fehlen, theils erst in weiter Ferne auftreten. Für die continentale Beschaffenheit des Klimas spricht namentlich das Auftreten östlicher Arten in unserm Gebiete, indem von den bei Griesebach als solche angeführten Arten 46 in unserem Gebiete vorkommen, wozu noch weitere fünf gezählt werden können, während hingegen von den bei Griesebach als westliche bezeichneten Arten nur zehn unser Gebiet erreichen, zu welchen noch weitere 6 gezählt werden müssen. Namentlich ist es das Mainthal und in diesem die milderen Theile, welches den grössten Theil dieser Arten aufzuweisen hat, ohne Zweifel in Folge der durch seine Lage bedingten entsprechenden mittleren Temperaturen des wärmsten und kältesten Monates. Es fehlen aber auch in den Seitenthälern des Mainthales solche Arten nicht und sie treten dort öfter in weiter Entfernung vom Hauptthale auf. So finden sich z. B. Clematis recta und Erysimum odoratum im mittleren Saalthale von Hammelburg bis gegen Kissingen. Neben dem Vorkommen des Muschelkalkes sind sicher die dem Mainthale analogen klimatischen Verhältnisse dieser Thalstrecke Ursache des Vorkommens dieser beiden Arten, welche weiter nördlich im Gebiete sich nicht mehr finden. Wie der grösste Theil der östlichen Arten im Mainthale seine Grenze findet, so auch die westlichen Arten, welche überdiess meist nur dadurch unser Gebiet erreichen, dass sie entweder zu jenen gehören, welche wie Cochlearia officinalis, Sagina subulata, Euphorbia amygdaloides, Viburnum Lantana, eine südliche Richtungsänderung erfahren oder wie Teucrium Scorodonia und Cynoglossum montanum höhere Kältegrade nicht scheuen und aus diesem Grunde weiter nach Osten vordringen. Der Spessart, der Steigerwald und die Rhön besitzen nur wenige dieser östlichen und westlichen Pflanzenformen und diese wenigen gehören wieder zum Theile den beiden ebenbezeichneten Gruppen westlicher Arten an, oder ihr Vorkommen ist in durch lokale Verhältnisse bedingter Verbesserung der klima-

tischen Einflüsse veranlasst. Von diesen Verhältnissen darf dann namentlich das Auftreten östlicher Pflanzenformen in den genannten Theilen des Gebietes abhängig gedacht werden. Dagegen besitzt die Rhön eine Anzahl Arten mit der Voralpenkette gemeinsam, deren Vorkommen von ihrer Erhebung über die Meeresfläche bedingt ist, welche Arten im übrigen Unterfranken fehlen. Die von Griesebach entwickelten Ansichten über die Bedingunngen der Vegetationslinien haben sich bei dem Versuche für einen Theil der in unserm Bezirke vorkommenden Arten die Vegetationslinien zu bestimmen bestätigt, und ich halte es für völlig gerechtfertigt, wenn die Begrenzung der westlichen Pflanzen in südöstlicher Richtung von der gesteigerten Winterkälte, jene der östlichen Pflanzen in nordwestlicher Richtung von der verminderten Sommerwärme, die Nordgrenze südlicher Arten von der Abnahme der Besonnung, das Verschwinden nördlicher Pflanzen von der Verlängerung der Tage abhängig erklärt wird. Die nordöstliche Begrenzung westlicher Pflanzen, wie die südwestliche östlicher Arten, die grosse Ausdehnung nördlicher Pflanzen nach Westen und hier ihr Vorkommen bei grösserer Erhebung über dem Meere, werden aus der Verlängerung oder Verkürzung der Vegetationszeiten zu erklären sein. Der letzte Umstand wird vorzüglich für jene Arten geltend sein, welche wir im Steigerwalde oder der Rhön auftreten sehen, ersterer hingegen wird für das Mainthal und die übrigen entsprechenden Gegenden von Bedeutung sein.

Als Quellen für die Ermittlung der Verbreitung der Arten benutzte ich ausser Koch's Synopsis und Decandolle's Prodromus und Mittheilungen von Freunden, für beide Hessen die Flora von Pfeiffer, Wenderoth und Schnittspahn, für das Rheingebiet, Würtemberg, Baden und die Pfalz die Schriften von Döll, Schultz, Schübler, Mertens, Mohl und Wirtgen, für Bayern die Schriften von Schnizlein, Sturm, Fürnrohr, Strehler, für das nordwestliche Deutschland, Sachsen, Thüringen, Ostpreussen, die Floren von G. W. Meyer, Schönheit, Reichenbach, und E. Meyer, für Russland und Scandinavien die Werke von Ledebour und Fries, für Oestreich, Dalmatien, Montenegro die Schriften von Visiani, Ebel und Maly, für die Schweiz Hegetschweiler, für Frankreich Grênier und Godron, Cosson und Germain, Lecocq und Lamotte, für England die Schrift von Watson über die Verbreitung der Gewächse in Grossbrittannien. Die Temperaturangaben sind fast alle aus Berghaus entnommen, wenige stammen von Lamont. Die Höhenangaben sind sämmtlich aus dem von Lamont veröffentlichen Verzeichnisse der Höhenpunkte in Bayern.

1.) Erucastrum Pollichii Schimper et Spenner. An einer ziemlich beschränkten Stelle des rechten Mainufers gegen Veitshöchheim auf

dem aus zerstörtem Keupersandstein bestehendem Alluvium des Mainthales. Das Vorkommen dieser Pflanze in unserm Gebiete vermittelt, sich an die Standorte in der Gegend von Hanau und Nürnberg anschliessend die engere Verbindung der westlichen und östlichen Standorte. Mainabwärts kenne ich keinen weitern Standort, vermuthe übrigens, dass sie im Westen von Unterfranken ebenfalls vorkömmt. Sie scheint erst in neuerer Zeit eingewandert zu sein, da ich sie im Jahre 1848 zum ersteumale bemerkte, wofür auch ihre geringe Verbreitung spricht. Salvia sylvestris und S. verticillata gehören in dieselbe Kategorie; sie sind beide sicher nur eingewandert, scheinen sich aber dauernd anzusiedeln, da sie sich immer weiter ausdehnen, aber stets unter Luzerne oder an Rändern der Aecker, auf welchen diese Pflanze früher cultivirt wurde, finden. Grènier und Godron haben E. Pollichii und E. obtusangulum Rchbach mit Diplotaxis vereinigt. Indess möchte ich sie doch getrennt halten, da wenigstens bei E. Pollichii die Schoten deutlich vierkantig, auf dem Rücken einnervig und die Saamen einreihig sind, während bei Diplotaxis die Schoten zwar ebenfalls auf dem Rücken einnervig, aber zusammengedrückt und die Saamen stets zweireihig sind. Das Merkmal der Ausrandung an der Spitze der Keimblätter, und ob die Radicula mehr oder weniger von der Furche der Keimblätter eingeschlossen ist, habe ich nicht beständig gefunden. Ob die beiden Arten der Gattung zu vereinigen oder getrennt zu halten sind, wage ich nicht zu entscheiden. Der beblätterte oder nicht beblätterte Blüthenstand scheint indess kein sehr passendes Merkmal zu sein, während die übrigen von Koch angebenen Merkmale, so ich viel aus der Vergleichung mit getrockneten Exemplaren des E. obtusangulum entnehmen kann, beständig sind. Die Vegetationslinie des E. Pollichii ist mir etwas zweifelhaft. Verfolgt man die Verbreitung dieser Pflanze gegen Osten, so zeigt sich auf den ersten Blick, dass sie durch eine Linie begrenzt ist, welche mit der Temperaturcurve des kältesten Monates von 0° (Berghaus phys. Atlas Pflanzgeog. Nr. 5.) die grösste Analogie zeigt. Andererseits zeigt sich in ihrer Verbreitung im Rheinthale von Basel, Frankfurt und weiter abwärts eine Uebereinstimmung mit der von Griesebach bezeichneten Linie des kältesten Monates von — 0°,4. Man könnte ihr aus diesem Grunde eine nordöstliche Vegetationslinie beilegen, und sie also jenen westlichen Pflanzen zuzählen, welche trotz der gesteigerten Winterkälte eine grössere Ausbreitung nach Osten erfahren. Allein ihr Fehlen im mittlern Frankreich, sowie das Vorkommen in der Lombardey und um Venedig deutet, wie ich glaube, auf eine südöstliche, nach Süden ostwärts verlaufende Vegetationslinie hin. Diese südöstliche Linie würde sich ergeben, wenn

man die Punkte Oesel, Halle, Hanau durch eine Linie verbände und diese Linie westwärts verlängert, würde das nordwestliche Frankreich absondern. Im Süden würde die Linie ostwärts bis Siebenbürgen sich ziehen, und unser Standort, wie jener von Halle würden zu ihr als sporadische sich verhalten. Zugleich wären sie aber wie jene von Nürnberg, Regensburg, Ingolstadt, Wien und Oesel die nördlichen Grenzpunkte für diese Linie. In der südlichen Verbreitung lassen sich zwei Linien unterscheiden, eine vom Bodensee (Höfle) nach Wien diesseits, die andere von Frankreich durch die Lombardey über Venedig nach Siebenbürgen jenseits der Alpen. Die Verbreitung in den Flussthälern des Rheines, wodurch dieselbe meridianartig gegen Osten endet, dann des Maines, Neckars und der Donau ist sicher von der geringen Wintertemperatur derselben abhängig.

2.) Bryonia alba L. An Zäunen bei Albertshofen in der Nähe von Kitzingen. Ausserhalb des Gebietes bei Ilmbach, Untersambach, Geusfeld, (Kress!); bei Schweinfurt, Wiesentheid, Kirchschönbach. Alle Standorte liegen auf Keuper, auf welchem sie sich auch bei Heuchelheim in der Nähe von Schlüsselfeld in Oberfranken (Kress!) und nach Schnizlein im Flussgebiete der Wörnitz und Altmühl findet. Auf dem diesseitigen Mainufer, wo Muschelkalk und die Lehmschichten des Keupers überwiegen, fehlt sie, dagegen ist B. dioica häufig, welche umgekehrt dort fehlt. Indess möchte ich trotz dieses Verhältnisses die Art nicht als kieseldeutend ansehen, da unsere Standorte theilweise nicht entschieden für das Vorkommen der Pflanze auf der Kieselformation sprechen. Bei Albertshofen sind nähmlich die Schichten des dortlagernden Keupersandes sowenig mächtig, dass grosswurzlige Pflanzen, wie Bryonia alba in die oberste Schichte des Muschelkalkes hinabreichen und nur zartwurzliche Pflanzen, wie Teesdalia nudicaulis, Corynephorus canescens etc. etc. sie nicht erreichen. Diess Verhältniss bedingt neben dem Vorkommen von ausgedehnten Dolomitlagern das Vorkommen mancher Kalkpflanzen, wie z. B. der Anemone Pulsatilla, Galium boreale, Cirsium acaule, Allium fallax, Seseli coloratum, Aconitum Lycoctonum etc. neben den entschiedensten Sandpflanzen und den schönen Wuchs der Laubwälder, während mit der Zunahme der Sandschichten oder wo der Keupersandstein diese unterlagert, die Nadelwälder (die Föhre) allein auftreten und das Vorkommen der Kalkpflanzen nur auf jene Stellen beschränkt ist, wo der Keuperdolomit lagert. Ich möchte sie daher vorläufig als eine Pflanze ansehen, deren Verhältniss zur Bodenart noch auszumitteln ist. Die Verhältnisse deuten übrigens darauf hin, dass sie bodenschwank ist. Das Areal dieser Art ist in Europa durch zwei Linien be-

grenzt, von welchen die eine, nördliche, bei Pensa in den kasanschen Provinzen beginnt, durch Russland sich fortsetzt und durch Lithauen nach Südschweden übertritt. Die südlich gelegene Linie beginnt im russischen Armenien, erreicht über Serbien Zara in Dalmatien, und geht von da über Chur, Kehl, durch Kurhessen, die Flussgebiete der Weser und Ems zur Insel Norderney. In England und Frankreich fehlt sie; ob sie in den Nielanden vorkömmt, bin ich nicht im Stande zu ermitteln. Vereinigt man die nördlich gelegenen Endpunkte der beiden bezeichneten Linien durch eine von Norderney nach Südschweden gezogene Linie, so fällt ein grosser Theil Dänemarks noch zum Areal der Pflanze. Im grössten Theile von Dänemark kömmt aber die Pflanze nach Fries noch vor. In diesem Theile von Europa endet die Pflanze also mit einer nordwestlichen Vegetationslinie entsprechend ihrem Charakter als östliche Pflanze, in Folge der verminderten Sommerwärme. Vergleicht man die mittlere Temperatur des Sommers und des wärmsten Monats einiger Orte, welche als sichere Fundorte dieser Pflanze bekannt sind, so ergibt sich für:

	Mitt. Som. Temp.	Mittl. Temp. d. w. M.
Warschau	20°,60 (B.)	21°,3 (B.)
Hamburg	18°,96 (B.)	18°,1 (B.) (?)
Jena	17°,30 (B.)	18°,2 (B.)
Fulda	18°,69 (B.)	19°,6 (B.)
Strassburg (Kehl)	17°,82 (B.)	18°,5 (B.)
Chur	17°,45 (B.)	18°,2 (B.)
Regensburg	17°,96 (L.)	18°,86 (L.)
Wien	20°,41 (B.)	21°,4 (B.)
Ofen	21°,18 (B.)	21,°7 (B.)

Vergleicht man damit dieselben mittlern Temperaturen einiger den Arealgrenzen der Pflanze naheliegender Orte Englands und der Niederlande, und jene Königsbergs, wo die Pflanze nicht vorkömmt, während sie an einigen Orten in der Nähe von Königsberg sich findet, so ergibt sich für:

Franecker	19°,60 (B.)	20°,6 (B.)
Amsterdam	18°,80 (B.)	19°,4 (B.)
Haag.	18°,63 (B.)	19°,5 (B.)
Königsberg (Ostpreussen) . .	15°,87 (B.)	17°,0 (B.)
Aberdeen	14°,30 (B.)	15°,0 (B.)
Edinburg	14°,07 (B.)	15°,0 (B.)
London	16°,75 (B.)	17°,4 (B.)

Demnach würde bei einer mittlern Temperatur des wärmsten Monats von 17°,4 C. die Möglichkeit der Vegetation für diese Art aufgehoben sein, in den Niederlanden dürfte man sie jedoch noch erwarten. Die Differenzen

zwischen den Temperaturen der beiden Tabellen deuten die Endpunkte an, innerhalb welcher die Entwicklung der Pflanze sich bewegen kann.

Verfolgt man die Verbreitung der Pflanze von Norden nach Süden, so tritt eine zweite Linie auf, welche durch die Verlängerung der Vegetationszeit bedingt zu sein scheint. Die südwestliche Linie beginnt auf Norderney und läuft durch Curhessen nach Zara in Dalmatien. Unsere Standorte, jene von Kehl, Werthheim, Chur verhalten sich zu ihr als sporadische. Würde indess die Pflanze nach den Niederlanden sich ausdehnen, so lägen unsere Standorte und jene des Altmühlgebietes noch innerhalb dieser Linie. Sie verhält sich im südlichen Deutschland als nördliche Pflanze, deren Areal nach Osten sich weiter ausbreitet, da sie dort die ihr entsprechenden kürzern Vegetationszeiten findet. Würzburg mit einer Vegetationszeit von 6, 8 Monaten wird von ihr nicht erreicht, die Nähe des Steigerwaldes und die zahlreichen Sümpfe der Ebene längs des Steigerwaldes verkürzen die Vegetationszeit jener Gegend, so dass sie dort die Bedingungen zu ihrer Entwicklung findet. Tritt sie noch bei Werthheim auf, so kann diess recht wohl seinen Grund in der Nähe des Spessarts haben. Werthheim, Albertshofen, Kehl, Regensburg und Chur würden zugleich die südlichen Grenzpunkte dieser Art im südöstlichen Deutschland sein.

3.) Potentilla opaca L. Auf mit kurzem Grase bewachsenen Stellen bei der Unkenmühle zwischen Schwebheim und Grettstadt (Segnitz!) Die Pflanze steht an diesem Standorte auf Keuperdolomit. P. verna L. und P. cinerea Chaix sind in unserm Gebiete sehr häufig, während P. opaca bis jetzt nur an der angegebenen Stelle gefunden ist. Hingegen kommen bei Grosslangheim, Wiesenbrunn und von da weiter nördlich in der Mainebene Formen von P. verna vor, welche durch ihre schlanken Blüthenstiele, kleinen Blüthen und zum Theil angedrückten, zum Theil abstehenden Haare der P. opaca, andererseits durch die mehr oder minder dichte sternförmige Behaarung der P. cinerea sich nähern. Grènier und Godron unterscheiden die drei Arten durch die Nebenblätter der Stockblätter, welche indess bei P. verna und P. cinerea nicht immer unveränderlich sind. Hingegen sind an den von mir untersuchten Exemplaren der P. opaca die Nebenblätter der Stockblätter allerdings eiförmig-lanzettlich. Behaarung, Grösse der Blüthen und wie ich glaube auch die Krümmung der Blüthenstiele sind keine brauchbaren Merkmale. P. verna und P. cinerea vereinige ich ohne Bedenken, und P. opaca könnte nur dann, wenn sich das Merkmal der Nebenblätter als beständig erwiese, als verschiedene Art angesehen werden. Grènier und Godron geben die Früchtchen der P. verna glatt an; im

halbreifen Zustande sind sie es, völlig reif habe ich sie nie anders als runzelig gesehen. Von jenen der P. opaca und P. cinerea unterscheiden sie sich nur durch stärkere Runzeln.

4.) Chaerophyllum aureum L. Am Rande des Wäldchens zwischen der Unkenmühle und Grettsadt; ausserhalb des Gebietes im nördchen Unterfranken nicht selten; z. B. bei Dettern in einem Seitenthale der Schondra, bei Oberleichtersbach am Fusse des Dreistelz bei Brückenau, dann am Schachenberge, Himmeldankberge, Arnsberge bei Oberweissenbrunn, am Fusse des Kreuzberges; auf den Basaltfelsen des Beilsteins bei Gersfeld. Von den bei Koch erwähnten Formen kömmt vorzüglich die var. β glabriusculum vor; die var. γ. habe ich noch nicht bemerkt. Das Vorkommen dieser Art bei Grettstadt, inmitten der Keuperformation, ist durch den dort lagernden Keuperdolomit bedingt, jenes bei Dettern, welches im Gebiete des bunten Sandsteins liegt, wohl durch Muschelkalk, wie alle übrigen, mit Ausnahme jenes am Beilstein. Der Standort bei Grettstadt wird nicht höher als 600′ über der Meeresfläche liegen; der höchste mir bekannte Standort im Gebiete, am Beilstein, beträgt ungefähr 2000′. Die Standorte der Rhön schliessen sich einerseits an jene des Vogelsberges, andererseits an die thüringschen an und sind ergänzende für die nordwestliche Vegetationslinie.

5.) Artemisia pontica L. Ausserhalb des Gebietes auf dem Galgenberge bei Schweinfurt von Herren Segnitz zuerst aufgefunden, später von mir dort selbst gesehen; im Gebiete in der Nähe von Mainbernheim (Klett!). An beiden Standorten wächst die Pflanze auf einem sandigen Lehmboden, den ich zur Keuperformation zähle. Die Seehöhe des ersten Standortes wird kaum 900′ erreichen, die des zweiten ist jedenfalls niedriger und kann 700′ nicht übersteigen. Koch giebt in der Synopsis die Blüthezeit im Juli und August an; bei uns blüht sie erst Ende September und im October.

6.) Anthemis austriaca L. In Weinbergen, an Weg- und Ackerrändern, auf Brachäckern, unter der Saat in der nächsten Umgebung von Würzburg häufig. In grösserer Entfernung von der Stadt wird sie seltner, bis sie in einer Entfernung von 2—2 ½ Stunden verschwindet. Im Mainthale erreicht sie noch Karlstadt, auf den Höhen nördlich Güntersleben, östlich geht sie bis in die Nähe von Repperndorf, südlich bis Randersacker, westlich bis gegen Waldbrunn. A. Cotula L. und A. arvensis L. treten dann ausschlieslich auf. In den übrigen Theilen von Unterfranken ist sie noch nicht beobachtet. Innerhalb des angegebenen Bezirkes findet sich die Pflanze sowohl auf Muschelkalk, als auf dem Lehm und losen Sande der Keuperformation, wie auf dem sandigen Alluvium

des Mainthales. Die Seehöhe ihres Vorkommens geht nicht unter 466′ (Wasserspiegel des Maines bei Karlstadt) und übersteigt nicht 1000′. Die Art findet sich ausserdem noch bei Regensburg, in Böhmen, Mähren, Unteröstreich, Steiermark, Ungarn, Siebenbürgen, Croatien, Dalmatien, Istrien, in Canton Tessin, Montenegro, bei Enos am ägäischen Meere, bei Karatova in Macedonien und in den kaukasischen Provinzen. Nach. Reichenbach (fl. saxon.) kömmt sie auch bei Wittenberg und zuweilen bei Dresden vor. Ich zweifle nicht, dass die Vegetationslinie dieser Art eine nordwestliche ist. Eine von Wittenberg nach Würzburg gezogene, nach Tessin verlängerte Linie schliesst das ganze Areal in nordwestlicher Richtung ab. Die Verminderung der Sommertemperatur würde demnach der Verbreitung der Pflanze ein Ziel setzen, und ihr Fehlen in den Hochebenen des südlichen und östlichen Bayern, so wie in den Gebirgsgegenden des südlichen Deutschlands wäre aus derselben Ursache abzuleiten. Die Pflanze mag übrigens ursprünglich bei uns, wie in der Umgegend von Regensburg eingewandert und die Uebereinstimmung klimatischer Verhältnisse Grund ihrer festen Ansiedlung sein. C. Koch unterscheidet eine kahle Varietät, in welcher indess Ledebour A. Cota L. vermuthet. Ich habe bei uns eine solche nicht bemerkt, wohl aber, dass die während des Spätherbstes zur Entwicklung kommenden Exemplare weniger dicht behaart sind. Von A. arvensis kömmt unter der Saat in unserm Gebiet eine hochstengliche Form vor, welche der A. austriaca ähnlich sieht, bei genauerer Untersuchung sich aber durch die Früchte leicht unterscheidet.

7. Carlina acaulis L. Auf troknen Muschelkalkhügeln ober Erlabrunn; bei Arnstein von Herren Gegenbauer gefunden und mir mitgetheilt. In den übrigen Theilen von Unterfranken fehlt sie fast nirgend wo Muschelkalk auftritt, so z. B. bei Schweinfurt, im Saalthale, im Grabfelde. In der Rhön ist sie eine sehr sichere Führerin für die Begrenzung des Muschelkalkes und niemals habe ich sie dort auf den bunten Sandstein übertreten sehen. In der Rhön erreicht sie eine Seehöhe von 2100′, der Standort im Mainthale beträgt annäherungsweise 800—900′. Auf dem Keuperdolomit des Steigerwaldes, der so manche Pflanze des Muschelkalkes trägt, fehlt sie gänzlich; auch im Spessart, in welchem der bunte Sandstein vorherrscht, kömmt sie nicht vor. Unsere Standorte schliessen sich an jene bei Hanau an und vervollständigen die nordwestliche Vegetationslinie dieser Art, die unter höherer Breite auf der Insel Oesel, unter niederer Breite in der Auvergne endet. Die Var. caulescens ist bei weitem häufiger.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. **Nr. 15.** **1850.**

Neue Mittheilungen über die Flora von Unterfranken.

Von Herrn SCHENK.

(Fortsetzung.)

8.) Prenanthes purpurea L. Einzeln im Zellerwalde bei Würzburg, ferner auf dem westlichen und nordwestlichen Abhange des Schwanberges bei Kitzingen. Ausserdem noch im Spessart, dem Sinn- und Saalthale und auf den diese Thäler scheidenden Höhen, in der Rhön, im Steigerwalde, stets an lichten Stellen der Laubwälder und auf Schlägen. Alle mir bekannten Standorte liegen auf Keuper und buntem Sandstein.

9.) Gentiana lutea L. Im Gerbrunnerholze in einigen wenigen Exemplaren. Ich beobachtete diese Art im Jahre 1848 nach dem Abtreiben eines Theiles dieses Holzes. Sie steht an ihrem Standorte auf Keuperdolomit in nördlicher Exposition, kaum 900′ über der Meeresfläche. Unser Standort ist wohl der niedrigste in Deutschland, da sie in der würtembergischen Alb und im Schwarzwalde erst bei 2000′ aufritt und bei Bregenz nicht unter 1200′ herabgeht. Die Meereshöhe des Standortes bei Arnstadt kann ich nicht ermitteln. Letzterer und der unserige sind die nördlichsten Deutschlands, denen sich westlich jene der Alb, des Schwarzwaldes, der Vogesen und der Auvergne anschliessen. Oestlich ist Siebenbürgen der nördlichste Punkt der Verbreitung.

10.) Cuscuta Epilinum Weihe. Auf Frühlein schmarotzend bei Haid, östlich von Dettelbach. Unsere Art stimmt mit Epilinella cuscutoides Pfeiffer! überein.

11.) Omphalodes scorpioides Schrank. Im Walde zwischen Schwebheim und Schweinfurt; ausserhalb des Gebietes im sogenannten Wehrwäldchen bei Schweinfurt. An beiden Stellen wächst die Pflanze auf Keupersand. Unsere Standorte schliessen sich an jene Sachsens an und bilden den südwestlichen Endpunkt der nordwestlichen Vegetationslinie dieser Art. Neben dieser Linie lässt sich noch eine zweite für diese Art nachweisen, die von unserm Standorte aus nach Steiermark verläuft und die südwestliche Grenze bildet.

12.) Lithospermum officinale L. Im Walde südlich von der Unkenmühle zwischen Grettstadt und Schwebheim. Das Vorkommen dieser in andern Gegenden auf Kalk beobachteten Pflanze ist an dem angegebenen Standorte durch Keuperdolomit bedingt.

13.) Scrophularia Neesii Wirtgen! An Gräben, Bachufern im Gebiete der Flora von Würzburg nicht selten; z. B. bei Himmelspforten Grosslangheim, Sickershausen, Rossbach, Unteraltertheim, Steinbach; im übrigen Unterfranken kömmt diese Art bei Schweinfurt, Sulzheim, Mönchstockheim, Prichsenstadt und Michelau vor. Oefter findet sie sich mit S. Erharti Steven zusammen, z. B. bei Michelau, Sulzheim. Ausserdem fand ich die Pflanze bei Bamberg, Nürnberg, Regensburg, Landshut, München. Ohne Zweifel ist sie viel weiter verbreitet, wird aber als Form von S. Ehrharti angesehen. Die Untersuchung zahlreicher Exemplare lehrt übrigens, dass zwar das Läppchen (Staminodium) an der Basis der Oberlippe in der Regel die von Koch angegebene Gestalt besitzt, indess doch nicht selten Exemplare vorkommen, bei welchen es sich entweder durch geringere Breite und kaum merkliche Ausrandung jenem von S. Balbisii Hornem., von welcher ich von Wirtgen bei Coblenz gesammelte Exemplare vergleichen konnte, oder durch tiefere Ausrandung jenem von S. Ehrharti nähert. Die hellrothen Blüthen und die Gestalt der untern Blätter habe ich stets, dagegen die Richtung der Aeste des Blüthenstandes auch an den Exemplaren von Wirtgen weniger beständig gefunden. Jedenfalls gibt das Läppchen kein passendes Merkmal zur Unterscheidung dieser drei Arten, geeigneter sind dazu die übrigen Merkmale. Die Samen von Scrophularia sind walzenförmig, an beiden Enden abgerundet und mit wellig gefalteteten Flügelleisten versehen. Der Ausdruck „semina rugosa“ ist nichts weniger als bezeichnend. Bei S. Neesii sind die Samen länger, ihr Querdurchmesser aber kleiner, als bei S. Balbisii und S. Ehrharti. Bentham beschreibt in DC. prod. X. 309, wie aus seiner Bemerkung: „variat anthera sterili orbiculata integra vel late reniformi emarginata, sed divaricato-bilobam nunquam vidi“ hervorgeht, unter dem Namen S. aquatica

L. unsere Art und S. Balbisii. Koch's Angabe hinsichtlich des Läppchens bei S. Ehrharti ist aber vollkommen richtig, so dass Bentham diese Art nicht gesehen zu haben scheint. Weitere Untersuchung der drei Arten muss lehren, ob ihre Vereinigung sich rechtfertigen lässt. In einem Falle beobachtete ich bei S. Neesii die Umwandlung einer Hälfte des Läppchens zu einem Antherenfache mit vollkommen entwickeltem Pollen. Diess spricht für die richtige Deutung des Läppchens als Nebenstaubfaden.

14.) Linaria spuria Miller. Auf Aeckern und Rainen mit Thonboden: bei Heiligenthal, Oberndorf; ausserhalb des Gebietes bei Schweinfurt. An diesen Standorten von Herrn Segnitz gefunden und mir mitgetheilt. Von der nahe verwandten Linaria Elatine Miller, welche in Unterfranken ziemlich verbreitet ist, und die zuweilen mit ganz oder theilweise behaarten Blüthenstielen vorkömmt, wird sie am besten nach Bentham's Vorgang durch die Kelchblätter unterschieden, welche bei letzterer lanzettlich und scharf zugespitzt sind, bei ersterer dagegen eiförmig-lanzettlich spitz und an der Basis herzförmig, was ich bei L. Elatine nicht bemerkt habe. Die Form der Blätter nnd die Richtung des Sporns ist in der Regel so wie Koch sie angibt, bisweilen kömmt jedoch bei L. Elatine ein etwas gekrümmter Sporn, und bei L. spuria ein spiessförmiges Blatt vor.

15.) Orobanche ramosa L. Auf feuchten Hanfäckern bei Arnstein; ausserhalb des Gebietes bei Pflochsbach, Lohr gegenüber. Ersterer Standort auf dem sandig thonigen Alluvium des Wernthales, letzterer auf buntem Sandstein.

16.) Samolus Valerandi L. In Wiesengräben zwischen dem Reupelshof und Hoheim (Klett!), dann zwischen demselben Hofe und Grosslangheim. Beide Standorte auf Keuper und bis jetzt die einzigen sicheren im diesseitigen Baiern, wo sie aber gewiss weiter verbreitet ist. Für den Salzgehalt des Wassers an den genannten Standorten spricht keine Thatsache; auch ist derselbe nicht für das Vorkommen dieser Art unbedingt nöthig.

17.) Atriplex nitens Rebentisch. An den Mauern, Wegen, Erdhaufen der Weinberge des Ständebühls und der Harfe bei Würzburg. Das Areal dieser Pflanze ist durch zwei Linien begrenzt, von welchen die eine von Odessa nach Danzig, die andere, westlich gelegene, von Steyermark nach Basel und Hamburg verläuft. Eine von Hamburg nach Danzig gezogene Linie bildet die nordwestliche Vegetationslinie dieser Art. Nördlich von dieser Vegetationslinie fehlt sie, ebenso in England. In Rücksicht auf die grosse Differenz der Vegetationszeit zwischen Kö-

nigsberg (5, 3 Monate) und Würzburg (6, 8 Monate) liesse sich vielleicht auch eine südwestliche Vegetationslinie annehmen, zumal da die Pflanze auch in der Tartarey nach der Angabe Moquin Tandon's vorkömmt. Ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass die verlängerte Vegetationszeit ihrem weitern Vordringen nach Westen in unsern Breiten ein Ziel setzt und ihre Vegetationsgrenze im mittlern und südlichen Deutschland südwestlich ist. Die Standorte von Würzburg, Eberstadt, Basel, Werthheim und jene der Pfalz, welche leztere jedoch von Schultz nicht erwähnt werden, daher sie zweifelhaft sind, sind sporadisch für diese Linie; im Osten und Nordwesten Deutschlands ist das Hauptareal der Pflanze. Uebrigens könnte die Pflanze bei uns nur verwildert sein, obgleich ich sie noch nicht in Gärten kultivirt bemerkte.

18.) Polygonum mite Schrank. An Gräben, feuchten Zäunen in der Nähe der Dörfer, z. B. bei Veitshöcheim, Retzstatt, Grosslangheim. Auch in den übrigen Theilen von Unterfranken nicht selten.

19.) Alnus incana DC. In den Sümpfen bei Grosslangheim; ausserhalb des Gebietes in der Rhön. Die beiden von Koch erwähnten Varietäten habe ich bei uns noch nicht beohachtet. Unsere Standorte (Grosslangheim 49°45 NB.) vervollständigen die Verbreitung dieser Art im mittlern Deutschland auf der Linie von Kreuznach (49°,50 NB.) nach Böhmen und Schlesien. Die nördlichsten Punkte ihrer Verbreitung in Deutschland sind der Brocken und die Fundorte in Ostpreussen. In Grossbrittanien ist sie von Watson nicht erwähnt.

20.) Schoenus nigricans L. Auf Torfwiesen am Rande des Wäldchens zwischen der Unkenmühle und Grettstadt.

21.) Eriophorum gracile Koch. In den Sümpfen zwischen Höchberg und dem Erbachshof bei Kist in Sphagnumpolstern.

22.) Carex pulicaris L. Auf Torfwiesen bei Schwebheim, an der Unkenmühle bei Grettstadt. Auf gleichem Boden ausserhalb des Gebietes bei Schönaich am Rande des Steigerwaldes. (Kress!) Von Kress auch bei Kloster Ebrach gefunden. Alle Standorte, wie auch jene von Nr. 18. 19. 20. im Keupergebiete.

23.) Nardus stricta L. Auf torfigen Weiden um Grosslangheim, und von da bis Schweinfurt; auf dem Schwanberge. Ferner in allen übrigen Theilen von Unterfranken, ohne Rücksicht auf eine bestimmte Formation; am seltensten auf Muschelkalk, allein auch hier auf der Rhön, am häufigsten auf der Keuper- und bunten Sandsteinformation, weil sie am geeignetsten zur Torfbildung ist.

Ehe ich zur Mittheilung der in den übrigen Theilen von Unterfranken bis jetzt ausschlieslich gefundenen Arten übergehe, will ich noch einer Pflanze erwähnen, welche von Herrn Kress in dem an Unterfranken grenzenden Theile von Oberfranken entdeckt wurde und welche sich wohl auch in den anstossenden Theilen von Unterfranken finden könnte. Es ist diess Cirsium canum M. B., welches auf einer fetten, etwas feuchten Wiese bei dem Dorfe Burgwindheim an der Strasse von Würzburg nach Bamberg vorkömmt. Trotz aller Nachforschungen ist es nicht gelungen die Pflanze noch an einer andern Stelle des Ebrachthales aufzufinden. Die Seehöhe des Standortes beträgt wenig unter 885′ (Höhe der Landstrasse bei dem Orte Burgwindheim), da die Wiese nur wenige Fuss tiefer liegt. Die Lage ist auf dem nördlichen Gehänge des Thales, die Formation Keuper. Die an diesem Standorte vorkommenden Exemplare haben alle nur spärlich spinnewebig behaarte Blätter, die buchtig gezähnt sind, die Zähne theils ganz, theils zwei- und dreispaltig, die oberen Blätter sind nicht, die untern zur Hälfte herablaufend; die Involucralschuppen nur an der Spitze spinnewebig behaart, die Stengel meist einköpfig, selten zwei und dreiköpfig. Die Pflanze fängt Ende August an zu blühen. Mit dem zugleich vorkommenden C. oleraceum hat sich ein Bastard gebildet,: Cirsium cano-oleraceum Naegeli. Die Pflanze erreicht an dem angegebenen Standorte den westlichsten Punkt ihrer Verbreitung. Sie besitzt eine nordwestliche Vegetationslinie, welche sich ergibt, wenn man unsern Standort durch eine über Leipzig gezogene Linie mit Pensa in den kasanschen Provinzen verbindet. Unser Standort ist ein sporadischer, welcher auf das Vorkommen dieser Art in Sachsen und Böhmen hinweist. C. canum erinnert in seiner Verbreitung an Myosotis sparsiflora; wie diese Art in Lappland nördlich von ihrer im nordwestlichen Deutschland liegenden Vegetationslinie sich noch findet, so kömmt C. canum abgesondert noch in Norwegen vor.

Hinsichtlich der Verbreitung der Cuscuta suaveolens Seringe bemerke ich, dass dieselbe schon im Jahre 1830 von Herrn Kress auf Kleeäckern bei Aschbach in Mittelfranken gefunden wurde. Sie hielt sich dort lange Zeit und selbst dann noch, als später auf demselben Acker Lein gebaut wurde. Jetzt scheint sie wieder ausgegangen zu sein, wenigstens wurde sie im Laufe dieses Jahres von uns beiden vergeblich gesucht. Die Embryonen von Cuscuta suaveolens, Schkuhriana und Epilinum finde ich ebenfalls gekrümmt, wie ich auch die Angabe Schnizleins bezüglich jener von C. europaea und Epithymum bestätigen muss. Die Stellung der Samenknospen bei C. suaveolens ist gleich-

falls seitlich an dem an der Scheidewand verlaufenden Samenträger, und nicht auf dem Grunde des Fruchtknotens.

Folgende Arten fehlen um Würzburg, finden sich aber in andern Theilen Unterfrankens:

1.) Aconitum Napellus L. In der Rhön ziemlich verbreitet; z. B. auf dem Gangolfsberge bei Oberelsbach, am steinernem Hause, auf dem Holzberge, in den Gebüschen am Rande des rothen Moores, zwischen Bischofsheim und Unterweissenbrunn. Der letztgenannte Standort ist der niedrigste unter den mir in Unterfranken bekannten, indess kann ich seine Höhe nicht genau angeben; Bischofsheim liegt (Gasthaus zum Stern) 1354′ über die Meeresfläche, so dass für die Pflanze, deren Standort etwas tiefer liegt, wohl 1300′ angenommen werden darf. Fast an allen Fundorten steht die Pflanze auf nassem sumpfigem Boden, am Gangolfsberge auf Muschelkalk. Unsere Standorte gehören zu den sporadischen Fundorten, welche diese südlich und westlich von unserem Gebiete in der Alpenkette, den Vogesen, Schwarzwalde verbreitete, bis zur Donau und an dieser bis über Ingolstadt hinabgehende Pflanze nördlich abgrenzen. Die nördlichsten Punkte in Deutschland sind von Westen nach Osten: Prim in der Eifel (50°,10′ NB.) Gebiet der Flora von Cassel (51°,13′ NB.,) Rehefeld im Gebiete der Flora von Dresden, und das Riesengebirge (50°,45′ NB.) Die Fundorte Sibiriens liegen unter der gleichen Breite mit den deutschen nördlichen Grenzpunkten. Weiter nördlich noch in England und Schweden. Die Form mit aufrechten, krausbehaarten Blüthenstielen und offen stehendem Helme (A. Dodonaei Koch) ist es, welche sich bei uns findet.

2.) A. variegatum L. In der Rhön auf dem Nordabhang der Dammersfelderkuppe, des Eierhauk, und am nordöstlichen Abhange des Beilsteins. Alle drei Fundorte liegen auf Basalt, uud sind hinsichtlich ihrer Höhe über der Meeresfläche ziemlich gleich. Die Höhe der Dammersfelderkuppe ist 2818′, die des Eierhauk 2674′, die genannten Standorte liegen etwa 100′ — 150′ tiefer. Sie schliessen sich an jene des Vogelsberges und Thüringens an.

3.) Cardamine sylvatica Link. In den Bergwaldungen der Rhön ziemlich verbreitet; ebenso im Steigerwalde, jedoch hier nicht nach Unterfranken herübertretend.

4.) Dentaria bulbifera L. In schattigen Laubwäldern im Steigerwalde am Westabhange des Zabelsteins dicht unter der Kuppe; in der Rhön auf dem Kreuzberge, dem Rabensteine, Arnsberge, dem ganzen Nordabhange des Dammersfeldes im Haderwalde, am Fusse des Eierhauk, auf der grossen und kleinen Nalle, der Eube, dem Gangolfsberge, bei

Mellrichstadt etc. Alle Standorte liegen mit Ausnahme jenes am Zabelsteine auf Muschelkalk. Am Zabelsteine, dem einzigen Fundorte des Steigerwaldes, ist die Pflanze nur in wenigen Individuen. Der Zabelstein besteht aus Keuper; Dolomitlager, sind dort Ursache des Vorkommens dieser Art, sowie des Seseli coloratum. Tiefer herab am Zabelstein findet sie sich nicht. Die Seehöhe der Pflanze an den genannten Standorten liegt zwischen 767′ (Mellrichstadt) und 2770′ (Kloster am Kreuzberge). Am Zabelstein beträgt sie ungefähr 1400′.

5.) Lunaria rediviva L. In schattigen Laubwaldungen; am Fusse des Eierhauk, im Krater der Eube, und zwischen den Basalttrümmern auf dem Gipfel der grossen Nalle. Die Seehöhe des Standortes am Eierhauk beträgt annäherungsweise 2400′. An diesem Standorte, wie an der Eube befindet sich die Pflanze auf Muschelkalk. In Oberfranken wurde sie auf dem Lias des Staffelberges bei Staffelstein von Herren Model beobachtet und mir mitgetheilt.

6.) Cochlearia officinalis L. In Wiesengräben in der Nähe der Ziegelhütte bei Oberweissenbrunn in der Rhön. Die an dieser Stelle vorkommende Pflanze ist die var. β. pyrenaica Grèn. et Godron, mit nierenförmigen Stockblättern und sehr lockerem Fruchtstande. Diese Varietät scheint es überhaupt zu sein, welche im Binnenlande an nicht salzhaltigen Orten vorkömmt, wenigstens gehören Exemplare von Aachen, Grönnenbach, Berchtesgaden und von Mariazell in Steiermark, die ich vergleichen konnte, zu ihr. Dagegen gehören Exemplare vom Strande der Nord- und Ostsee zur var. α maritima Grèn. et Godron. Von Soolquellen habe ich noch keine gesehen. Dass der Salzgehalt des Wassers an unserem Standorte das Vorkommen der Pflanze bedinge, darauf deutet keine Thatsache hin, und dass sie nicht verwildert sei, dafür spricht wohl der Umstand, dass die Bewohner der Umgegend sie erst durch einen Apotheker kennen lernten. Die Vegetationslinie der Pflanze ist südöstlich; sie beginnt an der Westküste Frankreichs und erreicht der Küste der Nord- und Ostsee folgend über die Insel Oesel verlängert die Mündung des Obflusses. Folgt man der Verbreitung dieser Art nach dem Süden und Osten, so stösst man auf eine Reihe südwärts allmählig sich mehrender sporadischer Fundorte, (Aachen, Diessen, Uffeln, Brillon, Almequellen, Soden, Werthheim, Rhön, Hohenstein und Velden bei Hersbruck, Schrobenhausen, Augsburg, Grönnenbach, Berchtesgaden, Burghausen, Oberschwaben, Bodensee, Basel, Bex, Mariazell, Moosbrunn bei Wien, Kärnthen und Gallizien.) Von diesen sind die erstern als sporadische Fundorte für die südöstliche Vegetationslinie anzusehen und zwar

wird diese sporadische Linie durch die Fundorte Aachen, Brillon und Almequellen gebildet. Zu ihnen gehört wohl auch der Standort in Litthauen. Die Standorte von Soden und in der Rhön sind dagegen die nördlichen Grenzpunkte für die südliche Verbreitung, die durch die Standorte in der Gegend von Hersbruck nnd Augsburg bis zum Bodensee meridianartig mit der südöstlichen Linie zusammenhängt und diesseits der Alpen durch Oberschwaben und Oberbayern über Wien nach Gallizien sich ausdehnt, jenseits der Alpen durch die Standorte von Bex, in Kärnthen und Mariazell in Steiermark denselben Endpunkt erreicht. In Frankreich verhält sich die Verbreitung der Pflanze in derselben Weise. Von der Westküste erstreckt sie sich längs der Pyrenäen, wie in Deutschland längs der Alpenkette.

7.) Drosera longifolia L. Auf sumpfigen Torfwiesen bei Schmerlenbach in der Nähe von Aschaffenburg.

8.) Silene Armeria L. Auf den Phonolithfelsen der Milsenburg und des Bubenbades in der Rhön. Am ersten Standorte erreicht die Pflanze eine Seehöhe von 2564′, der zweite Standort liegt um ein bedeutendes tiefer. Die Blüthezeit fällt an den angegebenen Standorten in den August und September. Die Vegetationslinie ist eine nördliche, welche im mittleren Frankreich beginnt, über Höxter in Westphalen Grodno in Litthauen erreicht. Die beiden nördlichsten Fundorte in Deutschland (Höxter und Bodethal am Harz 51° 30′ NB. und 51° 35′ NB.) liegen, wie auch unsere Standorte und jene bei Coblenz (50° 45′ NB. und 50° 15′ NB.) unter derselben Breite. Im Westen ist ihre Nordgrenze zwischen 45 und 46° NB., östlich bei Grodno unter 54° NB.

9.) Dianthus caesius L. Auf den Phonolithfelsen der Milsenburg. Unser Standort schliesst sich an die thüringschen an und verbindet diese mit jenen bei Coblenz.

10.) Sagina subulata Wimmer. Auf kurzgrasigen Triften des Steigerwaldes von Herrn Kress zuerst aufgefunden; auf dem Hutanger bei Schönaich zwischen Theinheim und Virnbach, dann bei Kirchschönbach. Im angrenzenden Oberfranken findet sie sich bei Wüstenbuch und Rambach, im mittelfränkischen Steigerwalde an der Hohenstrasse zwischen der Seeramsmühle bei Wasserberndorf und Mönchhof. Die Standorte liegen mit Ausnahme jenes bei Kirchschönbach auf den Plateaus des Steigerwaldes in einer mittlern Seehöhe von 1300′; jener von Kirchschönbach wird 800′ nicht übersteigen. Sie reihen sich jenen bei Weissendorf und Retzleinsdorf in der Gegend von Erlangen an. Wie Grisebach schon ermittelte besitzt die Pflanze eine südöstliche Vegetationslinie, und erfährt zugleich eine gesetzmässige Richtungsänderung bei ihrer weitern Verbreitung nach Süden. Die Linie der Richtungsänderung zieht von

Bayonne längs der Pyrenäen nach Grasse (Dep. des Var), durch das Veltin, die Lombardei nach Siebenbürgen. Unsere Standorte, jene von Erlangen, Schlesien und Thüringen werden zu nördlichen Grenzpunkten für diese Linie, liegen übrigens ebenfalls in einer südöstlichen Linie. Ebenso .verhalten sich die Standorte in Dep. Allier und Lot in Frankreich, welche indess mit jenem von Grasse und im westlichen Frankreich eine nordöstliche Linie bilden. Eine nordöstliche Linie lässt sich wohl unterscheiden, sie würde durch eine von Siebenbürgen durch Schlesien nach Südschweden gezogene Linie bezeichnet werden müssen. Sie ist jedoch zunächst von keiner Bedeutung, und die Verbreitung der Art im Gebiete der Mittelmeerflora spricht gegen die Annahme derselben. An den Exemplaren aus dem Steigerwalde sind Blüthenstiele, Stengel, Kelch- und Stengelblätter meist dicht mit Drüsenhaaren besezt; völlig kahle Stengelblätter habe ich an keinem Exemplare bemerkt, wenn auch an einzelnen die Zahl der Drüsenhaare an den Blättern weniger gross ist.

Ausser dieser Art kommen in Unterfranken noch vor: Sagina procumbens L., S. apetala L. und S. nodosa Fenzl. Letztere ist die seltenste und es findet sich stets die var. β. glandulosa und zwar Formen, bei welchen der obere Theil des Stengels, die Kelche und einige Blätter am Rande drüsig behaart sind. S. procumbens ist die häufigste und kömmt in der Regel mit ganz kahlen Blättern vor. Oefter finden sich nun an denselben Individuen einzelne Blätter, welche am Rande sägezähnig gewimpert sind, ferner Individuen, bei welchen alle Blätter am Rande diese sägezähnige Wimperung besitzen. So findet sie sich bei Grosslangheim, Prichsenstadt, dann bei Eichelsbach im Spessart, bei Gersfeld in der Rhön, ferner bei Schönaich, Grossgrössingen, Buch im Steigerwalde, wo sie von Kress beobachtet wurde. Ferner besitze ich von dieser Form Exemplare aus der Gegend von München und Wien. Die Pflanze stimmt genau mit Koch's und Reichenbach's Diagnose von S. bryoides Fröhlich, so wie mit der Abbildung dieser Art bei Reichenbach fig. 4955 rechts überein, so dass ich, obgleich ich noch kein Orginalexemplar von S. bryoides Fröhl. sah, keinen Zweifel hege, dass diese nur eine Form von S. procumbens L. sei, welche ich mit Neilreich als var. serrulata bezeichne. Zu ihr gehört wohl auch S. procumbens var. β. subciliata Bischoff (Jahresb. der Pollichia 1849). Bei beiden Formen, der kahlen und sägezähnig wimperigen, kommen nicht selten fünfzählige Blüthen vor. Eine Form mit gewimperten Blättern, wie Neilreich sie angibt, habe ich noch nicht bemerkt, aber häufig sind die absterbenden Blätter mit einem kleinen Fadenpilze bedeckt, welcher wenn man die Blätter mit einer schwachen Vergrösserung betrachtet, sie

gewimpert erscheinen lässt. Von den Wimpern der S. apetala sind die Zähnchen der S. procumbens var. serrulata ganz verschieden. Bei ersterer sind es Haare von 3—5 Zellen, welche aus dem Rande des Blattes sich entwickeln, bei letzterer erheben sich die Randzellen des Blattes selbst als spitze Papillen. Uebrigens entwickeln sich beide Bildungen von der Spitze des Blattes nach der Basis hin. S. apetala L. findet sich auf Aeckern mit sandig thonigem Boden durch ganz Unterfranken, und zwar am häufigsten jene Form, welche kahle Stengel und Blüthenstiele, bewimperte begrannte Blätter, aufrechte reife Kapseln und kahle Kelchblätter besitzt, welch' letztere bei der Reife der Frucht von dieser wagrecht abstehen und deren beide äussere mit einem kurzen eingebogenen Stachelspitzchen versehen sind. Diess ist der Typus, welcher Koch's Diagnose zu Grunde liegt, während Fenzl in seiner Diagnose die vielfachen Abänderungen dieser Art berücksichtigte. Diese abweichenden Formen kommen auch bei uns nicht selten mit der gewöhnlichen Form zusammen vor und sind in jüngster Zeit von Bischoff (Jahresb. der Pollichia 1849) sehr gut auseinandergesetzt. Nach meinen Erfahrungen muss ich seine Angaben durchaus bestätigen, daher ich auch S. patula Jordan für nichts anderes als eine unwesentliche Abänderung der S. apetala ansehe, obwohl ich nur die Diagnose derselben in Grènier und Godron's Flore de France I. 245 kenne. Sie findet sich auch in unserm Gebiete mit der S. apetala. Bischoff unterscheidet von S. apetala 4 Varietäten; meiner Ansicht nach genügen die beiden von Fenzl unterschiedenen α barbata und β imberbis. Die Samen der S. apetala und aller ihrer Formen sind mit kleinen stumpfkegelförmigen Höckerchen besetzt, was übrigens weder an allen Samen, noch an allen Theilen derselben beständig ist, da häufig die Höcker rundlich sind. Auch hier zeigt sich also die bei den Alsineen gewöhnliche Erscheinung, dass die Samen hinsichtlich dieser Bildungen wenig Beständigkeit zeigen. Ausser diesser Art wurde von Herrn Kress auf dem Hutanger bei Schönaich und von mir bei Aschaffenburg eine Sagina gefunden, die sich durch aufrechte ästige Stengel, drüsig behaarte, nach dem Abblühen nickende, bei der Reife aufrechte Blüthenstiele, wimperlose begrannte, pfriemlich lineale Blätter, angedrückte drüsig behaarte Kelchblätter, deren beide äussere zugespitzt stachelspitzig sind und durch 4-zählige Blüthen auszeichnet. Die Kapseln so lang oder länger als der Kelch, spitzer als bei S. apetala. Oefter sind die beiden äussern Kelchblätter mit einer kleinen eingebogenen Stachelspitze versehen. Bis auf den aufrechten Wuchs stimmt sie mit Koch's Diagnose der S. ciliata Fries und Exemplaren derselben, welche ich von der Insel Moen durch

die Güte des Herrn Docenten Lange in Kopenhagen besitze, überein, weicht hingegen von der Beschreibung, welche Fries in den Nov. ed. II. p. 69. gibt, vielfach ab. Fries sagt von seiner Art, dass sie stachelspitzige Kelche, nickende reife Kapseln und einen diffussen Stengel habe. Es wäre immerhin möglich, dass die S. ciliata aller deutschen Autoren nur eine Form der S. apetala wäre, da diese stets nur zwei stachelspitzige Kelchblätter erwähnen. Wäre aber S. ciliata Fries wirklich identisch mit Koch's Pflanze, so hege ich kein Bedenken diese Art ebenfalls mit S. apetala zu vereinigen. Reichenbach's Abbildung der S. ciliata Fries ist leider so ungenügend, dass sich nichts aus ihr ermitteln lässt. Unsere obenerwähnte Sagina sehe ich jedenfalls nur als Form der S. apetala an. Ihre Samen weichen insofern von jenen der S. apetala ab, als sie stets mit rundlichen Höckerchen versehen sind und stimmen vollständig mit den Saamen der S. ciliata von der Insel Moen überein. S. macrocarpa Maly halte ich für eine Form der S. Linaei Presl. (S. saxatilis Wimmer) mit Kelchblättern kürzer als die Kapsel, wie denn das Längenverhältniss des Kelches zur Kapsel keine beständigen Merkmale bietet. Dasselbe gilt für das Längenverhältniss der Blüthenstiele. Die Pflanze ist in dieser Form in der Alpenkette nicht selten, ja man darf sagen häufiger als jene Form, bei welcher Kelchblätter und Kapsel von beinahe gleicher Länge sind. Kleine niedrige Exemplare mit sehr kurzen Blüthenstielen, und Kapseln von der doppelten Länge der Kelche, kommen gleichfalls häufig vor. Die ganz reife Kapsel ist bei S. macrocarpa ebenfalls aufrecht.

11.) Spergularia media Persoon α. heterosperma Fenzl in Ledeb. fl. ross. II. p. 168. (Lepigonum medium Koch syn.) Um die Gradirhäuser der Salinen Kissingen und Orb. Die Kapseln dieser und der übrigen deutschen Spergularia-Arten (S. segetalis Fenzl, S. rubra Pers.) habe ich stets dreiklappig gefunden, nicht fünfklappig wie Koch angibt. Spergularia und Spergula stehen, wie ich glaube, viel zweckmässiger in der Familie der Alsineen, als der Paronychieen, von welchen sie durch ihren Blüthenbau völlig verschieden sind, während sie mit den Alsineen darin übereinstimmen. Bei dieser Gelegenheit bemerke ich, dass in Unterfranken die Spergula Morisonii Boreau mit dunklen Saamenflügeln allein vorkömmt und wenigstens im reifen Zustande dieses Kennzeichen immer beständig ist. Ob übrigens bei den Alsineen die Beschaffenheit des Samens und die Gestalt der Blüthenblätter zur Unterscheidung einer Art genügen, denn die übrigen gegebenen Merkmale sind nichts weniger als beständig, bezweifle ich. Spergula pentandra L. mit weissen Samenflügeln habe ich noch nicht gesehen.

12.) Cytisus nigricans L. Auf buntem Sandsteine zwischen Gebüsch bei Lohr, Mariabuchen, Frammersbach; zwischen Schoenau und Seifriedsburg im Saalthale. Da die Pflanze in anderen Gegenden auf Kalk- und Sandsteinformationen sich findet, ist sie vielleicht als bodenschwank anzusehen. Unsere Standorte (50° NB.) uud jene von Heilbronn (49°10′ NB.) sind im westlichen Deutschland die nördlichsten, im östlichen Deutschland jene in der Gegend von Sprottau (51°35′ NB.) Die Vegetationslinie ist nördlich und verläuft von Litthauen über Niederschlesien, Sachsen, unsere Standorte, Heilbronn, nach Basel. Wie bei vielen dem Süden angehörigen Pflanzen lässt sich auch hier die nordwestliche Richtung ihrer nördlichen Vegetationslinie leicht erkennen.

13.) Oxytropis pilosa DC. Bei Abtsleben in der Gegend von Königshofen im Grabfelde. Dieser Standort schliesst sich an die sächsischen und thüringschen an, und vervollständigt die durch eine Reihe sporadischer Standorte angedeutete nordwestliche Vegetationslinie.

14.) Vicia Orobus DC. Auf buntem Sandstein zwischen Gebüsch am Fusse des Winterberges bei Orb. Zur Zeit noch der einzige Fundort in Unterfranken, wie in Deutschland. Die Seehöhe der Pflanze wird etwa 700′ (655′ Seehöhe des Ortes Orb) betragen. So viel ich ermitteln kann, findet sich die Pflanze ausserdem noch in England (von 52°—57° NB.), Dänemark, Norwegen, dann in den westlichen Pyrenäen und in der Auvergne, endlich nach Baumgarten in Siebenbürgen. Diese Vertheilung der Fundorte deutet, wie ich glaube, auf eine südöstliche Vegetationslinie mit südlicher Richtungsänderung, welche bei den nördlichen, wie südlichen Fundorten bemerkbar ist. Unser Standort ist sporadischer Fundort zur südlichen Richtungsänderung, ebenso jene der Auvergne deren nordöstlich verlängerte Linie gerade auf unsern Fundort trifft. Während in England und Deutschland die Pflanze in den Ebenen vorkömmt, findet sie sich in Frankreich in nicht unbedeutender Höhe über der Meeresfläche.

15.) Circaea intermedia Ehrh. In den Wäldern der Rhön z. B. am Fusse des Eierhauck, des Rabensteins, der Nalle, Eube, im Mostwalde bei Obernhausen, am Auersberge; im Steigerwalde sehr verbreitet, im unterfränkischem Theile desselben z. B. in der Nähe des Waldschwinderhofes.

16.) Circaea alpina L. In den Wäldern der Rhön an feuchten schattigen Stellen; im Mostwalde bei Obernhausen mit der vorhergehenden, dann im Haderwalde am Nordabhange des Dammersfeldes in tiefen Schluchten und im Walde am Fusse des Eierhauck im sogenannten Heiligenfluss, einer tiefen Waldschlucht.

17.) Herniaria hirsuta L. In der Umgegend von Aschaffenburg, bei Damm, am Ufer des Maines; auch von Herrn Oechsner mitgetheilt. Die Pflanze würde ich mit Döll lieber als behaarte Form der H. glabra ansehen, obwohl ich letztere Art nur selten an den Blatträndern und Kelchen spärlich behaart sah. Die Blattform finde ich bei beiden Arten veränderlich, wie diess auch Koch schon in seiner Diagnose der beiden Arten ausdrückte.

18.) Sedum Fabaria Koch! Auf den Phonolithfelsen der Milsenburg, des Bubenbades; auf Basalt am Steinküppel und der Kuppe des Kreuzberges. Die Exemplare von diesem Standorte stimmen genau mit Exemplaren von der Babia Gora und kultivirten von Koch erhaltenen überein, und wurden von Koch selbst für diese Art erklärt. Die Pflanze wächst dort in grosser Menge und ist eine Zierde der felsigen Abhänge. Die Seehöhe des Standortes am Kreuzberge, des höchsten unter den genannten, ist nicht unter 2800'. Die Pflanze blüht in der Rhön Ende August und Anfang September. Die Standorte von der Babia Gora in Schlesien, auf der hohen Acht in der Eifel und jene der Rhön liegen fast unter gleicher Breite zwischen 49° 35' — 50° 30' NB. Nach Rupprecht auch in der Umgebung von Petersburg, nach Fries in Südschweden, nach Grènier und Godron in den Pyrenäen, der Auvergne, dem Jura, den Vogesen und Seealpen, nach Pfeiffer am Burghassungerberg, und im Gebiete der Flora von Cassel, nach Maly auf den höhern Bergen Oestreichs, der Lombardey, Siebenbürgens und an der Eger in Böhmen. Diese Reihe von Fundorten deutet auf eine nordwestliche Vegetationslinie hin. S. Telephium und S. purpurascens in Unterfranken beide nicht selten, sehe ich nur als Formen einer Art an; S. Fabaria dagegen halte ich für verschieden.

19.) Sedum villosum L. In den Mooren und an sumpfigen Stellen der Rhön; z. B. im rothen, schwarzen, braunen, kleinen und grossen Moore; auf der sogenannten hohen Rhön, einem das Ulster- und obere Streuthal scheidenden Höhenzuge, am Steilsbrunnen zwischen Gersfeld und Bischofsheim, bei Sandberg am Fusse des Kreuzberges; in den Sümpfen bei Stockstadt in der Gegend von Aschaffenburg. Ausserhalb des Gebietes bei Gräfenneuses in Mittelfranken.

20.) Ribes alpinum L. In den vorderen Theilen der Rhön ziemlich verbreitet; z. B. am Kreuzberge, Arnsberge, dem Münzkopf, Bauerberg, Holzberg, Gangolfsberge, am steinernen Hause, der Eube, im Mostwalde bei Obernhausen, am Beilstein, Eierhauk etc., auch bei Mellrichstadt. Alle Standorte auf Muschelkalk und Basalt.

21.) Ribes nigrum L. In Hecken bei Stadtschwarzach und Untersambach (Kress!). Auf Keupersandstein.

22.) Bupleurum longifolium L. In der Weidenanlage bei Aschaffenburg (Oechsner!). Dieser Standort schliesst sich einerseits an jene Thüringens, andrerseits an jenen bei Butzbach an und gehört zur nordwestlichen Vegetationslinie. Die Seehöhe des Standortes wird 400′ nicht übersteigen. Ueber die geognostische Beschaffenheit des Standortes fehlt eine nähere Angabe. Indess scheint die Pflanze auf dem Seifengebirge des Mainthales bei Aschaffenburg die hinreichende Menge Kalk zu finden.

23.) Chaerophyllum hirsutum L. An Bächen, auf feuchten Wiesen, und an feuchten Waldstellen der Rhön, des Sinnthales, und Saalthales. Die Var. β rosea gleichfalls nicht selten unter der Art. *)

24.) Carduus Personata L. Im Walde am Fusse des Eierhauk in der Rhön auf Muschelkalk. Die Seehöhe wird nahe an 2600′ betragen. Der Standort liegt auf der, wie ich glaube, nördlichen Vegetationslinie, die übrigens ebenfalls eine nordwestliche Richtung hat. Entsprechende Punkte sind östlich die Fundorte in Böhmen und Schlesien, westlich jene der Alb, des Schwarzwaldes und der Vogesen. Der Standort in der Rhön und jene Schlesiens liegen unter gleicher Breite von 50°—51° NB., die westlichen etwas südlicher unter 48°—49° NB. Noch weiter westlich trifft man die Pflanze noch in den Gebirgen der Auvergne.

25.) Mulgedium alpinum Lessing. Im Walde am Fusse des Eierhauck mit der vorigen Art zusammen. Die Pflanze besitzt wohl auch eine nördliche Vegetationslinie, welche jedoch viel weiter nördlich liegt und in Deutschland durch die Standorte im Waldeckschen und am Harze bezeichnet ist. Von diesem Punkte senkt sich die Linie östlich nach Schlesien, westlich nach den Vogesen herab. Verlängert würden diese Linien nach Osten die Karpathen, nach Westen das mittlere Frankreich erreichen. Im nördlichen Europa verhält sich ihre Verbreitung in ähnlicher Weise. In England kömmt sie unter dem 57° NB. vor, dann in Norwegen, Schweden, Finnland und Lappland; dann noch bei Kasan, wohl die Nordgrenze für die Standorte der kaukasischen Provinzen. Der Standort der Rhön liegt mit den schlesischen und jenen des Erzgebirgs unter gleicher Breite.

*) Aus der Familie der Umbelliferen erwähne ich noch Anthriscus sylvestris Hoffm. β alpestris Koch, welche auf der Rhön in den Wäldern am Dammersfelderzuge sich nicht selten findet. Im übrigen Unterfranken ist sie noch nicht beobachtet.

26.) Crepis succisaefolia L. Auf feuchten, torfigen Wiesen der Rhön und der angrenzenden Gegenden häufig; z. B. bei Dettern, auf dem Dreistelz bei Brückenau, bei Rothenrain, auf dem Dammersfelde, am Fusse des Kreuzberges, der sogenannten hohen Rhön etc. Vorzüglich findet sich die var. β. integrifolia Koch mit kahlen Blättern und Stengeln; indess kommen zahlreiche Individuen vor, welche sich durch die vollständige oder nur auf den Mittelnerven beschränkte Behaarung der Blattunterseite der var. α. mollis Koch nähern. Die Seehöhe der Pflanze beträgt nicht unter 1300′ und wird 2400—2600′ nicht übersteigen. Die Vegetationslinie ist nördlich; sie erreicht ihre Grenze in Deutschland am Harze, von wo sie sich östlich nach Schlesien (Umgegend von Breslau) und den Karpathen, westlich nach den Vogesen und dem mittlern Frankreich herabsenkt. In Russland geht sie noch weiter nördlich bis zur Insel Oesel und Liefland. Unsere Standorte und jene des Riesengebirges liegen unter gleicher Breite. Die Standorte der Rhön gehören dem Muschelkalk an, die geognostische Beschaffenheit jener bei Dettern ist mir zweifelhaft.

27.) Hieracium Schmidtii Tausch. (H. pallidum Biv. sec. Fries.) Auf dem Rabenstein, dem Pferdskopf, Teufelsstein und Milsenburg in der Rhön, auf Basalt und Phonolith.

28.) Hieracium vulcanicum Grisebach. Auf den Phonolithfelsen der Milsenburg. Ich gebe diese beiden Hieracium-Arten, die erstere nach Exemplaren, welche ich von Koch selbst erhielt, die letztere nach der von Grisebach in der Berliner bot. Zeitung 1850 p. 638 gegebenen Beschreibung bestimmt, ohne über ihren Werth als Arten ein Urtheil auszusprechen. Aber ich glaube, dass man bei dieser Gattung die einzelnen Arten zu sehr zersplittert habe, und neige mich mehr einer Betrachtungsweise zu, wie sie Nägeli für die Gruppe der Piloselloiden durchgeführt hat.

29.) Campanula latifolia L. In schattigen Laubwäldern der Rhön: Am Nordabhange des Dammersfeldes bis gegen den Eierhauk, auf der grossen Nalle; an beiden Standorten auf Muschelkalk. Sie scheint zu jenen nördlichen Pflanzen zn gehören, welche, von der Kürze der Vegetationszeiten abhängig, ostwärts eine grosse Verbreitung besitzen wodurch dann in ihrer südlichen und westlichen Verbreitung ihr Vorkommen bei grösserer Erhebung über dem Meere bedingt ist. Diess angenommen verläuft die südliche Vegetationslinie der Pflanze von Hamburg nach Ostpreussen, zu welcher Linie dann die Fundorte am Harze sporadisch sind. Entsprechend nun der grösseren Ausbreitung nach Osten wird sie im östlichen Deutschland durch eine vom Harz über das Erzgebirge zur Alpenkette verlaufende südöstliche Linie begrenzt, und

wendet sich nun in letzterer westwärts zum Schwarzwalde, der Alb, den Vogesen und den Gebirgen des mittlern Frankreichs. Die Standorte der Rhön und des Vogelsberges werden wie jene des Erzgebirges und Schlesiens zu nördlichen Grenzpunkten für das südliche Areal und verlängert über den nördlichsten Punkt in Würtemberg (Döll) würde diese Linie Mittelfrankreich erreichen.

30.) Vaccinium uliginosum L. Auf den Torfmooren der Rhön sehr häufig. Die Beeren sind blau bereift.

31.) Andromeda polifolia L. Wie die vorige Art auf den Torfmooren der Rhön; z. B. im rothen, schwarzen Moore.

32.) Pyrola uniflora L. In Nadelwäldern auf der Keuperformation bei Rüdern und Kirchschoenbach, dann zwischen Theinheim und Falsbronn im Steigerwalde (Kress!); in der Rhön in Nadelwäldern bei Gersfeld, Weyhers, Fladungen, Bischofsheim, Gotthardts, am Ebersberg auf buntem Sandstein. Ausserhalb des Gebietes von Kress im oberfränkischen Steigerwalde bei Kloster Ebrach, Neudorf, Winkelhof, Schmerb, und Aschbach beobachtet.

33.) Gentiana obtusifolia Willd. Auf den Bergwiesen der Rhön sehr verbreitet z. B. bei Rothenrain, auf dem Dammersfelde, dem Kreuzberge etc. Von Grisebach wohl mit Recht als var. praecox mit G. germanica vereinigt. Sie blüht schon im Juni und Juli. Wie Jrmisch habe ich ebenfalls bei G. germanica stets einen gestielten Fruchtknoten gesehen, welchen auch G. obtusifolia hat. Nicht minder finde ich die Angaben von Jrmisch hinsichtlich der Stellung der wandständigen Samenträger bei der Gattung Gentiana bestätigt. Eine Form der G. germanica mit 4spaltigen Kronen ist nicht selten und auf feuchten Wiesen zwischen höherem Grase findet sie sich meist ein- oder zweiblüthig und oft mit zwei breiteren Kelchlappen. Diess ist die G. campestris Heller's. Bei Menyanthes trifoliata finden sich nicht selten anstatt der zwei wandständigen Samenträger deren vier, von welchen dann die beiden überzähligen nur unvollständig entwickelte Samenknospen tragen, welche orthotrop sind.

34.) Microcala filiformis Link. (Cicendia filiformis Rchbach.) Auf grasigen Plätzen der bunten Sandsteinformation; auf den Sodenerbergen bei Aschaffenburg (Oechsner!); bei Miltenberg. Die Vegetationsgrenze dieser Art ist südöstlich und verläuft von Meklenburg nach Frankreich. Unsere Standorte sind sporadische zu dieser Linie, ebenso jene von Hanau, Cassel, Birkenfeld. Beim Eintritt der Pflanze in die Mittelmeerflora wendet ihre Vegetationslinie sich ostwärts und reicht in Portugal beginnend über Spanien, Sardinien und Corsica nach Neapel.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. **Nr. 16.** **1851.**

Neue Mittheilungen über die Flora von Unterfranken.

Von Herrn SCHENK.

(Fortsetzung.)

35.) Polemonium coeruleum L. Auf Torfwiesen bei Breitbach am Westrande des Steigerwaldes (Kressl). Die Seehöhe des Standortes beträgt nicht unter 900'. An dem angegebenen Standorte kömmt die Var. mit weisser Blüthe vor; der Stengel an den oberen Theilen meist mit zerstreuten Haaren, der oberste Theil und die Aeste des Blüthenstandes nebst den Kelchen drüsig behaart, die Fiedern der obersten Fiederblätter drüsig bewimpert. Die Lappen der Blumenkrone nicht stumpf, sondern spitzlich und am Rande gewimpert. Ganz dasselbe ist der Fall bei den Exemplaren aus der Umgegend von München. In letzterer Beziehung stimmen die Exemplare beider Standorte mit der Var. β. acutiflorum Ledeb. fl. ross. III. 84. überein, in den übrigen Punkten weichen sie ab. Hinsichtlich ihrer Verbreitung verhält sich die Pflanze, wie ich glaube, der Campanula latifolia analog. In England und im grössten Theile Scandinaviens vorkommend erfährt sie ostwärts eine sehr ausgedehnte Verbreitung und wendet sich dann durch Ungarn, Kärnthen Krain, Lombardei, die Alpenkette westwärts bis in die Berge des Dep. der Haute Loire. Diese Verbreitung deutet auf die Abhängigkeit von kurzen Vegetationszeiten und zwar in entschiedenerer Weise als bei C. latifolia hin. Unsere Standorte sind mit jenen Thüringens nördliche Grenzpunkte der südlichen Verbreitung, westlicher liegen sie im badischen und würtembergischen Jura, dann im mittleren Frankreich. Die südliche Ve-

getationslinie als Grenze des nördlichen Areals beginnt in England unter 52° NB. und endet in Ostpreussen. Die Standorte des Harzes sind für diese Linie sporadische. Eine südöstliche Linie zieht sich von Südschweden durch Ostpreussen nach der Alpenkette.

36.) Cynoglossum montanum Lam. Auf dem Basaltgerölle des Eierhaucks in der Rhön bei einer Seehöhe von 2600′. Unser Standort gehört zu der Reihe sporadischer Fundorte, welche die Pflanze südöstlich begrenzen. Er schliesst sich an jene bei Halle und Cassel an und liegt mit dem thüringschen bei Ebersdorf (Schönheit) unter gleicher Breite.

37.) Digitalis purpurea L. Im Odenwalde in der Umgegend von Amorbach, im Spessart sehr verbreitet z. B. bei Lohrerstrass, Reistenhausen etc. An allen mir bekannten Standorten steht die Pflanze auf buntem Sandsteine. Weiter östlich ist sie in unserm Gebiete noch nicht gefunden. Die Vegetationslinie dieser Art ist südöstlich, aus Südschweden über den Harz durch den Westen unseres Gebietes nach Frankreich. Sie erfährt im Süden eine östliche Richtungsänderung nach Sardinien und Corsica, und wenn D. Thapsi L. zu ihr gehört, bis Toscana. Die Linie dieser östlichen Richtungsänderung beginnt im letzten Falle in Portugal; ist D. Thapsi eine verschiedene Art in Spanien. Dieser Richtungsänderung parallel verbreitet sich die Pflanze in Deutschland bis in das Erzgebirge und diese Standorte, wie jene des Harzes werden zu nördlichen Grenzpunkten. Für die Verbreitung im Süden gilt dasselbe für die Standorte der Lombardei. Die Standorte bei Lohrerstrass (Jaegerhaus 1521′ über der Meeresfläche) liegen theils tiefer theils höher als dieses.

38.) Veronica montana L. In tiefer Lauberde in den schattigen Laubwäldern der Rhön; z. B. am Rabensteine, dem Nordabhange des Dammersfelderzuges, bei Sandberg in der Nähe von Gersfeld, am Kreuzberge etc. ferner im Steigerwalde z. B. um Kloster Ebrach, Winkelhof, Kappenwind etc. bis an die Grenze unseres Gebietes sich verbreitend. Die Standorte des Steigerwaldes liegen alle auf Keuper, jene der Rhön auf Muschelkalk, immer ist jedoch der Unterlage eine Schichte Lauberde aufgelagert. Die Seehöhe der Pflanze im Steigerwalde wird im Durchschnitte 1300′ betragen; sie ist hier geringer als auf der Rhön, wo sie nicht unter 1500′ vorkömmt.

39.) Orobanche caerulea Villars. Auf Achillea Millefolium parasitisch; gegen die Aumühle bei Aschaffenburg (Oechsner!).

40.) Galeopsis ochroleuca Lam. Auf Brachäckern und Stoppelfeldern in der Umgegend von Amorbach. Weiter östlich bemerkte ich diese Art nicht in unserm Gebiete. Die Vegetationslinie dieser Art ist südöstlich von Mecklenburg über unser Gebiet nach Mittelfrankreich, zu welcher sich die Standorte bei Halle, in Thüringen, dann im westlichen Würtemberg und Schweiz als sporadische verhalten. Ihre Ausbreitung im Süden und Osten von der Lombardei durch Ungarn nach Gallizien scheint indess auf eine unterbrochene nordöstliche Vegetationslinie zu deuten, wofür auch die Verbreitung in Hessen und Thüringen spräche. Ob eine Richtungsänderung vorhanden ist, ist zweifelhaft, da sie nach Bentham südlich von der Lombardei fehlt.

41.) Stachys arvensis L. Unter der Saat und auf bebautem Lande in der Rhön; z. B. bei Gersfeld, Poppenhausen, Weyhers, Huflar, Fladungen.

42.) Brunella alba β pinnatifida Pallas. Auf trocknen grasigen Abhängen bei Schönaich und an der Wiebelsbergerhöhe auf Keuperdolomit; in Oberfranken bei Kloster Ebrach auf derselben Formation (Kress!). Ich behalte nach Koch diese Pflanze als eine von B. vulgaris gesonderte Art bei, da wenigstens ein Theil der von Koch gegebenen Merkmale an der lebende Pflanze sich als beständig erwiesen hat. Bentham vereinigt sie als Var. γ. laciniata mit B. vulgaris.

Was das Anhängsel an den längeren Staubfaden betrifft, so ist diess, wie ich glaube ein sehr unbrauchbares Kennzeichen; es ist nicht allein bald mehr, bald weniger entwickelt, sondern auch seine Richtung ist bald gerade, bald nach vorne gebogen. Bei der weissblühenden Var. der B. vulgaris (nach Koch) finde ich das Anhängsel meist nur als kleines Hökkerchen wie bei B. grandiflora angedeutet, und bei Exemplaren der B. alba aus unserm Gebiete und der Gegend von Wien ein gerades Anhängsel neben gebogenen in demselben Blüthenstande. Die Zähne der Oberlippe des Kelches finde ich bei allen von mir untersuchten Exemplaren der B. alba von jenen der B. vulgaris nicht verschieden, hingegen stimmen jene der Unterlippe genau mit Koch's Angaben überein. Hingegen ist die Bewimperung dieser Zähne ein sehr unwesentliches Merkmal. Bei B. vulgaris sind die Wimpern in der Regel sehr kurz, aber häufig sind längere beigemischt, und oft, namentlich an sehr trocknen Standorten in solcher Anzahl vorhanden, dass die Bewimperung jener von B. alba ganz gleichkömmt. Auf der Wiebelsbergerhöhe fand ich zugleich mit B. alba eine blaublühende Prunella, welche in jeder Beziehung mit ihr übereinstimmte und nur durch die Farbe der Blüthen verschieden war. Auch hatte sie die gefiederten Blätter der B. alba, von der ich

an unsern Standorten noch keine Individuen mit lauter ungetheilten Blättern sondern nur mit ungetheilten Stockblättern sah. Unsere Standorte vervollständigen die nordwestliche Vegetationslinie dieser Art.

43.) Thesium pratense Ehrh. Auf den Bergwiesen der Rhön sehr verbreitet; z. B. auf der sogenannten hohen Rhön, auf dem Dammersfelde, dem Kreuzberge, am Eierhauk etc. Unsere Standorte schliessen sich an jene Thüringens an.

44.) Empetrum nigrum L. Auf dem rothen, schwarzen, braunen, kleinen und grossen Moore der Rhön in grosser Menge.

45.) Betula pubescens Ehrh. Auf den Torfmooren der Rhön; im rothen, schwarzen Moore. Ich bin in der Unterscheidung unserer Birkenarten der Auseinandersetzung von Hentze (Berl. bot. Zeit. 1848.) gefolgt, muss jedoch gestehen, dass ich, nachdem ich eine grosse Anzahl von Birken in den verschiedensten Zuständen aus unserm Gebiete untersucht habe, weniger von der Nothwendigkeit mehrere Arten von baumartigen Birken zu unterscheiden, überzeugt bin, als früher. Namentlich finde ich, dass die Form der Schuppen des Fruchtstandes nicht immer so beständig ist, wie sie von Hentze angegeben wird Die Formen Betula alba, B. odorata und B. pubescens lassen sich indess auch bei uns unterscheiden, und zwar sind die beiden ersten jene, welche unsere Birkengehölze zusammensetzen.

46.) Scheuchzeria palustris L. Auf den Mooren der Rhön; im schwarzen und rothen Moore.

47.) Triglochin maritimum L. An den Gradirhäusern der Salinen Kissingen und Orb und deren Abflüssen; ferner bei Neustadt an der Saale an der dortigen Soolquelle; bei Hallstadt im oberen Saalthale (G. Heller!).

48.) Calla palustris L. In moorigem sumpfigem Boden zwischen Erlengebüsch bei Stockstadt unfern von Aschaffenburg. Von Fr. Heller zuerst mitgetheilt, später auch von Herrn Oechsner erhalten.

49.) Anacamptis pyramidalis Richard. Auf trocknen Grasplätzen am Fusse des Winterberges bei Orb. Die Pflanze steht an diesem Standorte auf buntem Sandstein.

50.) Gymnadenia albida Richard. Auf trocknen, torfigen Wiesen bei Credenbach im Spessart; bei Weihers, Gersfeld in der Rhön.

51.) Coeloglossum viride Hartmann. Auf feuchten Wiesen bei Orb, im Schmerlenbacherwalde; auf der Rhön bei Weihers, Gersfeld, am Kreuzberge, dann um Kissingen.

52.) Epipogium Gmelini Richard. Diese in der Alpenkette Baierns von mir an verschiedenen Stellen beobachtete Pflanze wurde

von Herrn Kress in den schattigen Buchwaldungen am Radsteine bei Breitbach am Westrande des Steigerwaldes gefunden.

53.) Goodyera repens Rob. Br. Im Nadelwalde zwischen Stockstadt und Aschaffenburg (Oechsner!).

54.) Spiranthes autumnalis Richard. Auf kurzgrasigen Wiesen an der Strieth und am Gottelsberg bei Aschaffenburg (Oechsner!); ausserhalb des Gebietes in Oberfranken bei Kloster Ebrach (Kress!).

55.) Corallorrhiza innata Rob. Br. Im Haderwalde bei Gersfeld am Nordabhange des Dammersfeldes in der Rhön.

56.) Convallaria verticillata L. In Wäldern der Rhön an schattigen steinigen Stellen nicht selten; z. B. auf dem Holzberge, der Eube, dem Gangolfsberg, am Rabenstein, im Mostwalde bei Obernhausen, am Auersberge, Simmelsberg, Steinküppel, im Haderwalde und am Eierhauck, bei Dettern; am Kreuzberge etc.; dann zwischen Villbach und Orb im nördlichen Spessart. Die Standorte der Rhön auf Muschelkalk; jener des Spessarts im Gebiete des bunten Sandsteins, indess auf seine chemische Zusammensetzung nicht untersucht.

57.) Muscari comosum L. Auf den Gypsblöcken in der Nähe der Sulzheimermühle bei Sulzheim (Kress!).

58.) Juncus Gerardi Loiseleur. An den Gradirhäusern der Salinen Kissingen und Orb.

59.) Luzula maxima L. In den Wäldern der Rhön und des Saalthales sehr verbreitet.

60.) Eleocharis ovata Rob. Br. Auf Sumpfwiesen bei Ebersbrunn und Siegendorf am Westrande des Steigerwaldes (Kress!).

61.) Scirpus radicans Schkuhr. In Gräben bei Schmerlenbach in der Nähe von Aschaffenburg. Auch von Herrn Oechsner mitgetheilt. Die Pflanze ist in ihrem ganzen Wuchse und durch ihre stumpfen Schuppen, wie durch die haarförmigen glatten Perigonblätter sehr ausgezeichnet. Die Vegetationslinie der Pflanze halte ich für nordwestlich; sie beginnt am kurischen Haff und geht dann durch Pommern, Holstein, Hamburg, über Rheine nach Trier. Unser Standort gehört zu den sporadischen und schliesst sich einerseits an die thüringschen, andrerseits an jene der Pfalz bei Germersheim und Bitsch an. Diese Standorte bilden mit den sächsichen und schlesischen eine zweite ebenfalls nordwestlich verlaufende Linie.

62.) Eriophorum vaginatum L. Auf den Torfmooren der Rhön, im rothen, schwarzen kleinen und grossen Moore und sonst an moorigen Stellen der sogenannten hohen Rhön; im Steigerwalde bei Ebersbrunn.

63.) Carex Buxbaumii Wahlenberg. Auf feuchten Wiesen im Steigerwalde bei Schönaich, Handthal (Kress!). Im oberfränkischen Steigerwalde bei Buch (Kress!).

64.) Carex Pseudocyperus L. In Gräben bei Stockstadt in der Umgebung von Aschaffenburg,

65.) Festuca heterophylla Lam. In den Wäldern der Rhön, des Saalthales, dann im Steigerwalde sehr verbreitet; z. B. bei Kissingen, Brückenau, Gersfeld, Schönaich.

66.) Elymus europaeus L. In den Wäldern der Rhön auf Muschelkalk; am Simmelsberge, Himmeldankberge, längs des Dammersfelderzuges von Rabenstein, auf der grossen und kleinen Nalle, der Eube, dem Kreuzberge.

Schliesslich erwähne ich noch einige Arten, welche in Unterfranken vorkommen, bei welchen es jedoch zweifelhaft ist, ob sie als wirklich einheimische Arten, oder nicht vielmehr als Gartenflüchtlinge anzusehen sind. Dahin gehört:

a.) Geranium pyrenaicum L. In den Anlagen vor dem Pleichacherthore von Würzburg; dann an den Hecken und Gartenzäunen um Schweinfurt; von Kress auf Grasplätzen in den Anlagen von Gaibach gefunden.

b.) Ribes rubrum L. Ein einzelner Strauch am Fusse des Radsteines bei Breitbach von Kress gefunden.

c.) Rumex scutatus L. Auf den Ruinen des Schlosses Homburg ob der Wern im Wernthale, dann im Saalthale auf der Ruine des Schlosses Trimberg.

Hr. RINECKER spricht über

Meningitis cerebrospinalis epidemica.

Im Monat Juni d. J. kamen im hiesigen Juliusspitale kurz nach einander zwei Fälle von Hirn- und Rückenmarks-Entzündung und gleichzeitig ein ähnlicher in hiesiger Stadt vor, die in ihrer ganzen Erscheinungs- und Verlaufsweise, insbesondere aber durch den Sectionsbefund lebhaft an jene Fälle epidemischer Cerebrospinitis erinnerten, wie solche seit ungefähr einem Dezennium vorzugsweise in mehreren Gegenden Frankreichs beobachtet wurden. Da um dieselbe Zeit Kopfsymptome überhaupt auch in anderen Krankheiten häufig sich einstellten und wirklich ausser den erwähnten, noch drei Fälle einer intensiven Encephalitis, wovon zwei mit rasch tödtlichem Ausgang, innerhalb weniger Wochen im genannten

Spitale zur Behandlung kamen, so glaubte man einen gewissen epidemischen Einfluss nicht verkennen zu dürfen.

1. Fall. Steinmetz, Barb. 44 J, alt, mit ihren 4 Kindern, deren jüngstes sie bereits zwei Jahre stillt, seit einem halben Jahre in einer dumpfen, feuchten, nahe dem Wasser gelegenen Wohnung einem hohen Grade von Elend preisgegeben, wird am 12. Juni von heftigem Frost mit nachfolgender Hitze und gastrischen Erscheinungen, bestehend in Uebligkeit und zweimaligem heftigen Erbrechen, befallen. Cephalalgie, wenn auch gleich anfangs vorhanden, erreichte gleichwohl erst am 14. eine grössere Intensität und Bewegungen des nach der rechten Seite verzogenen Kopfes steigerten dieselbe zu einem so hohen Grade, dass die Kranke laut aufschrie. Ein an diesem Tage gereichtes Brechmittel e Tart. stib. bringt nochmaliges Erbrechen und öffnet den bis dahin angehaltenen Stuhl. Am 15. ziemlich lebhaftes Fieber, Puls 90; Gesicht und Augen geröthet; P. fühlt sich sehr schwach, kann übrigens, wenn auch mit grosser Beschwerde, auf herumgehen. Der Kopfschmerz verbreitet sich über Nacken und Rückengegend. Am 16. stellten sich Diarrhöen ein, der Leib treibt sich tympanitisch auf und die Coecalgegend wird schmerzhaft; die Kranke delirirt des Nachts und befindet sich auch den Tag über in einem Zustand leichter Betäubung. Bei der am 18. erfolgten Aufnahme der P. in das Juliushosspital bemerkte man folgenden Zustand: die durch kräftige Ansprache leicht aus ihrem Stupor zu erweckende Kranke klagt über Kopfschmerz, dessen Steigerung bei Bewegungen auch jetzt noch der P. laute Schmerzensäusserungen zu entreissen vermag; hiebei gibt sich eine gewisse Steifigkeit des Rückgrats kund, der den Bewegungen des Kopfes wie ein unbiegsamer Schaft nachfolgt; sich selbst überlassen liegt P. ganz steif auf dem Rücken in einem zeitweis von leichten Delirien unterbrochenen Sopor. Gesicht ist geröthet, Conjunktiva catarrhalisch afficirt, Iris contrahirt, nicht sehr beweglich; Zunge feucht, gelbweiss belegt. Haut heiss und trocken, Puls mässig beschleunigt (80) und klein. Oefterer Hustenreiz ist zugegen, und die Auskultation ergibt reichliche Rasselgeräusche in der unteren Rückengegend beider Seiten. Der Leib ist meteoristisch aufgetrieben, an der dem Coecum entsprechenden Stelle bei stärkerer Berührung schmerzhaft, wobei man zugleich ein gurrendes, kollerndes Geräusch wahrnimmt; auch besteht noch fortwährend eine Neigung zu dünnflüssigen Stuhlgängen, die unwillkürlich erfolgen. Durch die Percussion glaubt man eine Volumszunahme der Milz zu ermitteln. In diesem Zustande bringen die folgenden Tage keine wesentlichen Veränderungen, doch lassen die Diarrhöen auf die dargereichten Mittel nach; dagegen stellt sich am 19. ein ziemlich heftiger Trismus ein, während die Auskultation bei zunehmender Dyspnoe in den unteren Partien der rechten Seite deutliches Bronchial-Athmen erkennen lässt. Unter fortwährendem Stupor und schnell überhandnehmenden Marasmus erfolgte bei ziemlich ruhiger Agonie am 22., dem 11. Tage der Krankheit, der Tod, ohne dass in den oberen oder unteren Extremitäten Lähmungs-Erscheinungen eingetreten wären.

Autopsie. Harte Hirnhaut ziemlich straff über das voluminöse Gehirn ausgespannt. Unter der Arachnoidea ein purulentes gelblichweisses Exsudat, das auf der Höhe der Hirnconvexität eine nur höchst dünne Schicht bildet, von da aber an Intensität zunehmend sich ziemlich gleichmässig, ohne zwischen die Gyri einzudringen, über die seitlichen und hinteren Partien des Grosshirns, die beiden Flächen des Kleinhirns wie über die ganze Hirnbasis ausdehnt, am massigsten jedoch in der Gegend zwischen Chiasma und Varolsbrücke sich anhäuft. In beiden Seitenventrikeln neben molkigtrüber Serosität ein dicker gelber, bei Bewegung unter der Form eiter-

ähnlicher Flocken sich erhebender Niederschlag. Weiche Hirnhaut ziemlich lebhaft injicirt, übrigens leicht abziehbar. Hirnparenchym mässig derb und blutreich. Jene Exsudatschicht setzte sich über die Medulla oblong. weg in den Wirbelkanal fort, überzieht hier beide Flächen des Markes, resp. dessen Meninx und steigt bis zur Cauda equina herab, deren Nervenbündel in dem, hier durch beigemengtes Serum diluirten, mehr gallertartigen Ergusse gebadet sind. — Bronchien beiderseitig mit zähem Schleime erfüllt, der ganze untere Lappen der rechten Lunge dunkelblauroth, derb und luftleer mit glatter braunrother Schnittfläche (atelectatisch). Im Herzen ziemlich viel, aber weicher Cruor, nur wenig Faserstoffgerinnsel. — Schleimhaut des Jejunum und oberen Theils des Ileums blass, stark mit Schleim bedeckt; in den tieferen Theilen des Krummdarms neben stellenweiser venöser Hyperämie Schwellung der Solitaerdrüsen bis zur Grösse kleiner Stecknadelköpfe, während die Peyerschen Plaques kaum sichtbar sind. Colon descendens viel trockne und feste Kothmassen enthaltend. Gekrösdrüsen nicht vergrössert. Leber braunroth, derb, blutreich, in ihrer ausgedehnten Blase reichliche bräunlichgrüne, zähflüssige Galle enthaltend. Milz nicht vergrössert, bei leichtem Druck in einen blutigen Brei zerfliessend. — Epicrise. Die anfänglich auf Meningitis gestellte Diagnose wurde später bei dem Hervortreten der catarrhalischen und gastrischen Erscheinungen in die des Abdominaltyphus umgewandelt. Die während des Lebens scheinbar aufgefundene Vergrösserung der Milz erklärt sich durch die im Colon descend. angehäuften Kothmassen. —

2. Fall. Seubert, 42 J. alt, Bauernknecht, wurde wegen einer rheumatischen Geschwulst beider Kniegelenke am 20. Mai in das Juliusspital aufgenommen. Anfänglich wenig beachtet macht sich derselbe nach einiger Zeit durch rasch erfolgenden Collapsus und einen eigenthümlichen Stupor im Gesichtsausdrucke bemerklich. Auf Befragen klagt P. bloss über einigen Kopfschmerz und Ohrensausen; die Antworten erfolgen höchst langsam mit zitternder, fast lallender Stimme. Dabei ist die Zunge rein und feucht, Augenliedconjunktia geröthet, Fieber kaum vorhanden, der eher eingezogene, als aufgetriebene Unterleib schmerzfrei; die Untersuchung der Brust liefert ein durchaus negatives Resultat. Unter Hinzutritt sehr häufiger, unwillkürlich erfolgender, nicht zu stillender Diarrhöen, durch welche gelbliche wässrige, öfters auch blutige und flockige Massen enthaltende Flüssigkeiten entleert werden, macht die Abmagerung des beständig im Sopor oder einem stillen Delirium liegenden Kranken überraschend schnelle Fortschritte; dabei steigert sich das Fieber, die Haut ist bald trocken und heiss, bald mit klebrigen Schweissen bedeckt, der Puls nun schnell und klein, und nachdem noch vorübergehend Symptome von Aufregung sich eingestellt hatten, wobei der einem Trunknen ähnliche Kranke mehrere Male das Bett verliess und im Zimmer umhertaumelte, starb derselbe im Zustande des höchsten Marasmus am 27. Juni, ungefähr 20 Tage nach dem Auftreten der ersten nervösen Erscheinungen.

Autopsie. Innere Hirnhäute in der Ausdehnung der convexen Oberfläche der Hemisphären milchig trübe und etwas verdickt, eine mässige Menge wässrigen Serums einschliessend, übrigens leicht von den Windungen ab- und aus den Furchen hervorzuziehen. Venöse Stammgefässe der pia Meninx wie deren feinere Verzweigungen von dunklem dünnflüssigem Blute erfüllt. Hirnbasis — und zwar vornehmlich verlängertes Mark, hintere Partien und Grundfläche des kleinen Gehirns, Varolsbrücke, Hirnschenkel und Chiasma nerv. optic. — in eine 2 — 3''' dicke, unter die Arachnoidea in die Maschen der pia Meninx abgesetzte, durch beigemengtes Serum stellenweise diluirte, eitrigflockige Exsudatschichte eingebettet, die zum Theil auch nach

aufwärts gegen den Sylvischen Lappen und nach Innen in die Interstitien einzelner Windungen dringt und am Hinterhauptsloch in den Rückgratskanal sich fortsetzt. Hirnsubstanz stark durchfeuchtet, Seitenventrikel durch ein nach Oben wasserhelles, in der Tiefe durch beigemengte eiterähnliche Flocken milchig getrübtes Fluidum gleichmässig ausgedehnt; Fornix und Septum pellucidum sehr weich. Auch die 3. und 4. Hirnhöhle eine mässige Quantität eiterähnlichen Contentums einschliessend. Auf der pia Meninx des Rückenmarks findet sich gleichfalls eine reichliche Menge eines dicken purulenten Exsudates, das an Farbe und Consistenz einer beide Flächen der Medulla einhüllenden Schicht Butter gleicht. — Lungen völlig frei, durchaus wegsam und lufthaltig, aber sehr anaemisch. Im stark contrahirten Herzen kaum einige Tropfen Blut. — Leber gleichfalls blutarm, fettig glänzend, derb; Galle dunkelbraun, schleimig und zäh. Milz schlaff, sehr brüchig, Kapsel stark gerunzelt. Magen und Dünndarm ausser mässiger Scheimanhäufung und einiger Schwellung der Solitärdrüsen nichts Abnormes bietend. Im Dickdarm von der Klappe bis zum After dysenterische Veränderungen; auf der hyperämischen, infiltrirten Schleimhaut zeigen sich, ihren Prominenzen folgend buckliche Erhabenheiten; in den tieferen Theilen des Colons ist die wulstige succulente Oberfläche auf der Höhe der Falten theils erodirt, theils noch mit frischen Exsudatmassen bedeckt. — In beiden Nieren der untere Theil der Pyramiden hyperämisch, hiebei leichter Katarrh der Nierenbecken. — Epicrise. Dysenterische Erscheinungen, namentlich, in der diphtheritischen Form kamen in jener Zeit ziemlich häufig in den Leichen von, an den verschiedenartigsten Krankheiten verstorbenen Individuen vor. Während des Lebens war die Diagnose auf akute Miliartuberkulose gestellt worden. —

3. Fall. Sp...., Lisette *), 27 Jahre alt, Cafetierstochter, von Kindheit auf in ihrer körperlichen Entwicklung zurückgeblieben, geräth, nachdem sie einige Tage lang über Kopfsschmerz geklagt und eine veränderte Gemüthsstimmung zu erkennen gegeben, am 7. Juli d. J. plötzlich in einen Anfall heftiger Aufregung, wobei sie wild um sich blickt, Hände und Füsse convulsivisch bewegt und das verworrenste Zeug durcheinander spricht; später auf Augenblicke zu sich kommend, klagt sie über heftige Schmerzen im Hinterhaupte und Nacken. Am 8. Juli findet man die Kranke nach einer sehr unruhig hingebrachten Nacht in einem Zustande grosser Agitation; bei auffallend steifer Haltung des nach der rechten Seite gedrehten Kopfes werden die Extremitäten beständig hin und her bewegt; Augen glänzend, Pupillen eng aber beweglich, Blick starr, Gesicht geröthet, Hauttemperatur mässig erhöht, Puls nicht sehr frequent (70—80). Bewusstsein aufgehoben, nur auf wiederholte laute Anfragen bringt die Kr. mit grösster Anstrengung lallend einige unverständliche Worte hervor; Zunge rein, Stuhlgang seit 2 Tagen angehalten. (Hirud. 16, Foment. c. glac., Calomel, Sinapismen. Abends VS. ℥ VII.) — 9. Juli. Die Nacht über grosse Aufregung, anhaltendes lautes Delirium. P. warf sich beständig hin und her, wollte das Bett verlassen. Gegen Morgen mehr comatöser Zustand, Augen und Mund fest geschlossen, Haltung des Kopfes wie gestern. Gesicht nicht turgescirend, vielmehr einiger Collapsus in demselben bemerklich. Sensibilität vollständig erhalten, aber die Muskeln beider Arme und Hände bleiben kataleptisch steif in den ihnen gegebenen Stellungen; Bewusstsein scheint völlig geschwunden. Urin und Stuhlgang werden unwillkürlich entleert. Puls schnell und klein (100). (Fomentat. frig. fort, Aqu. laxat., Vesic. ad nuch.) Abends abermal grosse Aufregung, lau-

---

*) Diese Kranke wurde von mir in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Herz behandelt.

te Delirien und Convulsionen; P. sträubt sich gegen das Einnehmen, Schlingen langsam und beschwerlich, Nackensteifigkeit fortdauernd. (8 cucurb. cruent. ad reg. cervic., clysm. c. oleo Crot.). — 10. Juli. Nach copiösen, unwillkürlich entleerten Ausleerungen wird P. ruhiger; mehrere Stunden anhaltender Schlaf. Gesichtsausdruck natürlicher, Bewusstsein zeitweis vollständig zurückkehrend, Puls 110 Schläge in der Minute. (Foment. frig. fort; Vesicatorwunde mit Ungt. Mezer. unterh.) — 11. Juli. Die Nacht zum Theil in ruhigem Sopor, zum Theil in grosser Agitation hingebracht, wobei P. mit ziemlichen Kraftaufwand fortwährend Anstalt machte, das Bett zu verlassen. Heute offenbar grössere Hinfälligkeit, stupider Gesichtsausdruck, auf Befragen keine Antwort, Kopf nicht heiss, Pupillen weit, aber beweglich, Puls häufig (116) und klein. Unüberwindlicher Widerwillen gegen alle Arznei. Stuhl angehalten. (Clysm. c. gtt. 3 ol. Crot.) — 12. Juli. Status idem, aber Stupor noch deutlicher ausgesprochen; Haut trocken, aber nicht heiss, Zunge, die nach langem Zaudern vorgestreckt wird, feucht und weiss belegt; Puls wie gestern. Paroxysmenweise Anfälle von heftiger Aufregung, wobei die Kranke laut aufschreit, das Bett verlassen will u. s. f, auch jetzt noch eintretend, aber weit seltner und von kürzerer Dauer. — 13. Juli. Rasch zunehmender Collapsus; P. liegt zusammengekrümmt völlig regungslos da, ohne einen Laut von sich zu geben. Respiration ruhig, kaum hörbar, Puls nur 70 Schläge. Pupillen starr und weit. Stuhl fortwährend angehalten, Urin geht unbewusst in's Bett. (Kalte Begiessung, wobei die Kranke laut aufschreit und in lebhafte Agitation geräth, die jedoch bald wieder nachlässt und dem früheren Stupor Platz macht.) — 14. Juli. Fortwährende Lethargie, aber keine Lähmungserscheinungen in der Sphäre der Motilität, bedeutende Abmagerung. — 15. Juli. Seit heute auffallende Besserung, Sopor gänzlich verschwunden, P. befindet sich in einem Zustande eigenthümlicher Heiterkeit, zum Theil, wie es scheint, durch Hallucinationen hervorgerufen; auf Fragen antwortet sie rasch, häufig ganz passend, oft auch in verkehrter Weise. Urin wird nicht mehr in's Bett gelassen, Stuhl angehalten; kein Fieber. — 20. Juli. Fortdauernde Besserung, die Kranke, scheinbar völlig bei Bewusstsein, zeigt immer noch eine ungewöhnliche Gemüthsstimmung; auffallende Heiterkeit mit grinsendem Lachen wechselt mit weinerlichem Wesen. Appetit gut, Stuhlgang normal, Schlaf noch etwas unruhig. — 30. Juli. Zustand noch immer derselbe, stupider Gesichtsausdruck eher wieder zunehmend. Grosse Muskelschwäche, P. kann das Bett nur wenig verlassen, ohne Stütze nicht gehen, wankt dabei hin und her. Appetit fortwährend gut. — Von da ab bildete sich, während P. körperlich allmählich, wenn auch langsam sich erholte, ein Zustand tiefer geistiger Depression aus, welcher den Uebergang in completen Blödsinn befürchten liess. Erst nach und nach nahmen auch die geistigen Kräfte wieder zu, der Gedankengang wurde geregelter, der Stupor schwand aus dem Gesichte, eine perverse Gemüthsstimmung jedoch blieb lange zurück. Wenn aber auch spät und erst nach mehrmaligen Rückfällen erholte dich die Kranke denn doch zuletzt vollständig und seit Februar d. J. — 7 Monate nach Beginn der Krankheit — kann dieselbe als vollkommen genesen betrachtet werden. —

Stehen diese Fälle auch scheinbar ganz isolirt da, so sind andererseits mehrere Momente vorhanden, die gegen die Auffassungsweise derselben als einfacher sporadischer Processe sprechen. Schon die Kürze des Zeitraums, innerhalb welchen dieselben sich folgten, musste befremden, da doch sonst Cerebrospinalmeningitis, namentlich so intenser Art, hier wie

anderswo zu den grössten Seltenheiten gehört; *) aber auch die ganze Erscheinungsweise — die Heftigkeit der nervösen Symptome, die eigenthümliche Form des Deliriums als Typhomanie, der Mangel aller eigentlichen Lähmungs-Erscheinungen, dagegen der Catarrh der Luft- und Darmwege, des Meteorismus in dem ersten, der dysenterische Prozess in dem andern Falle, die grosse Neigung zu Durchfällen in beiden, der namentlich im zweiten Falle (anfänglich auch im dritten,) so geringe Antheil des Gefässsystems; im dritten Falle der rasche Wechsel von Delirien und allgemeinen Convulsionen mit Coma und völliger Integrität des Bewusstseins, vor Allem aber der eigenthümliche, langgezogene Verlauf, der hohe Grad von körperlichem und geistigem Marasmus und die zuletzt dennoch vollständige Genesung; endlich eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Bilde des typhösen Fiebers in den 3 Fällen — diess Alles spricht nicht sehr Gunsten einer Meningitis gewöhnlicher Art, während es ganz in den Cadre der epidemischen Form passt. Hiezu kommen noch die eigenthümlichen aetiologischen Verhältnisse des 1. Falls (im 2. blieben sie unbekannt, im 3. wurden Gemüthsaffekte und Insolation angegeben), welche ein grösseres Gewicht dadurch erlangen, dass gleichzeitig in demselben Hause, in nächster Nähe der Kranken, auch ein Kind an Cerebralmeningitis darniederlag. Rechnet man hiezu das bereits erwähnte, in jener Zeit besonders häufige Vorkommen von Cerebralsymptomen und wirklichen Hirn-Entzündungen, **) wie die völlige Uebereinstimmung des ana-

*) Nach Ollivier (Traité des malad. de la moëlle épinière. Paris 1837. Vol. II. p. 239) gilt diess besonders von der Spinalmeningitis; aber auch in ihrer Combination mit der Entzündung der Hirnmeninx wird sie ziemlich allgemein zu den selteneren Krankheitsformen gerechnet. Boudin (Arch. génér. 1849. T. XX. p. 443.) geht so weit, die Existenz der Cerebrospinalmeningitis in einer anderen Form, als jener der epidemisch auftretenden geradezu in Zweifel zu ziehen. —

**) Bezüglich ihrer ist zu erwähnen, dass von den zwei lethal endenden Fällen der eine (ein 39jähr. Maurer) unter sehr intensen Erscheinungen schon nach 27 Stunden — 5. Juli — zum Tode führte (die Section wies lediglich bedeutende Hyperämie des Hirns und seiner Häute nach); der andere (einen schon seit einigen Wochen über Kopfschmerz und Schwäche klagenden 17 jährigen Schusterlehrling betreffend) anfänglich fieberlos verlief, dann aber unter soporösen Erscheinungen gleichfalls rasch tödtlich endete (aufgenommen am 4., gestorben am 7. Juli); bei der Autopsie fand sich hier ein Abscess in der vorderen, unmittelbar vor dem Kolben des linken Streifenhügels gelegenen Markmasse, und frische Encephalitis in der ganzen Umgebung. Der dritte Fall endlich — der Zeit nach der erste — kam bei einem kräftig gebauten Seifensieder von 21 Jahren vor, der längere Zeit hindurch anstrengend, oft bis in die Nacht hinein, gearbeitet. Auch bei ihm bemerkte man anfänglich bei seinem Eintritt (10. Juni) keinen Gefässreiz; Cephalä und Abgeschlagenheit der Glieder waren die einzige Klage; bald aber stellten sich heftige, über den ganzen Körper verbreitete, in immer kürzeren Intervallen wiederkehrende Convulsionen, Delirien, paretische Erschei-

tomischen Befundes mit jenem der epidemischen Cerebrospinitis, so gewinnt die Vermuthung immer mehr Wahrscheinlichkeit, dass die geschilderten Fälle in der That nicht der sporadischen, sondern der epidemischen Form jener Krankheit beizuzählen seien. Es darf hiebei nicht übersehen werden, dass die epidemische Meningitis überhaupt nicht durch eine grosse Häufigkeit von Fällen sich auszuzeichnen pflegt, sondern oft genug nur durch einzelne, über einen längeren Zeitraum hin verzettelte, anscheinend sporadische Erkrankungen *) ihr Dasein kund gibt.

Wollte man freilich die epidemische Form der Cerebrospinalmeningitis jeglicher Eigenthümlichkeit entkleiden und in ihr nicht mehr und nicht weniger sehen, als eine einfache Entzündung, die eben epidemisch auftritt, weil ihre Ursachen mehrere Individuen zu gleicher Zeit treffen — eine Ansicht, welche von der Mehrzahl der französichen Aerzte, die uns Beschreibungen der fraglichen Krankheit geliefert haben und insbesondere von Forget, Casimir Broussais, Rollet und Maillot vertreten wird und in Frankreich fast allgemeine Geltung erlangt hat **) — dann allerdings dürfte jede weitere Discussion dieses Thema's als müssig und überflüssig erscheinen. Das aber bildet gerade den Punkt des Streites. Auch haben wirklich schon Lefèvre, Tourdes und theilweis Faure-Villar, später Boudin und neuerdings Lévy den genannten Autoren gegenüber die rein entzündliche Natur der Krankheit geläugnet und ihr einen spezifischen Charakter zuerkannt; ja die italienischen Aerzte wie Salvatore di Renzi, G. Spada, V. Coppola, Mercurio di Policastro u. A. haben die Affection gleich von Anfang an als Tifo convulsivo epidemico, Tifo apoplettico-tetanico und meningitico beschrieben. In der That, wenn man den ganzen Gang der Krankheit, ihr Gebundensein an gewisse Menschengruppen und Lokalitäten, die Eigenthümlichkeit und

---

nungen u. s. w. ein, und nur unter den Auspicien einer strengen antiphlogistischen Behandlung kam der glückliche Ausgang zu Stande. — Dass zur Zeit der Herrschaft einer Epidemie von Meningitis solche Fälle — wenigstens 1. und 3. — auf Rechnung dieser gebracht worden wären, unterliegt kaum einem Zweifel.

*) Vergl. Casim. Broussais Hist. des Méningites cérébro-spin. qui ont régné épidémiquement dans diff. garnisons de France, de 1837 à 1842. Paris 1843. p. 11. — Lévy Hist de la Mening. cérébrosp. observ. au Val-de-Grace 18⁴⁸/₄₉. (Gaz. méd. 1849 Nr. 43. p. 832). — Bei ihrem erstmaligen Auftreten in Rochefort (15. Jan. — 8. Feb. 1838) beschränkte sich die Meningitis auf 7 Fälle, wovon 6 tödtlich endeten (Lefèvre, Recherch. hist. sur la maladie qui a regné au bagne de Rochefort. Paris 1840. p. 11.); in Colmar (1842) gleichfalls auf 7, in Cherboug (1841) auf 2, beide mit tödtlichem Ausgang u. s. f.

**) Vergl. die Werke von Valleix, Grisolle, Bouillaud (Nosographie II. 41) Andral (Pathol. interne II. Ed. T. II, 630.) u. A.

Wandelbarkeit der Erscheinungen während des Lebens wie nach dem Tode, vor Allem aber ihr epidemisches Auftreten selbst näher in's Auge fasst, dann begreift man schwer, wie der Commentar hiefür in erster und letzter Instanz von der rein entzündlichen Natur der Krankheit geliefert werden soll. Wir wollen in Folgendem zuerst die epidemische Meningitis, wie sie nach dem von den französischen Aerzten gezeichneten Bilde sich darstellt, näher in's Auge fassen und sodann mit Berücksichtigung der verschiedenen, hierüber zu Tage geförderten Ansichten unsere Meinung über die Natur der Krankheit kurz darzulegen versuchen.

An Monographien, mehr oder minder detaillirten Beschreibungen der Krankheit je nach ihrem Auftreten in den einzelnen Localitäten fehlt es in der That nicht und es verdient der Eifer der französischen Aerzte in dieser Beziehung alle Anerkennung. Mehrere *) derselben machten es sich zur besonderen Aufgabe, unter den Epidemien vergangener Jahrhunderte nach einem Analogon der Cerebrospinal-Meningitis zu suchen und so die Frage über das Alter dieser Krankheit zur Entscheidung zu bringen; ob dieselbe nämlich, wenigstens in ihrer epidemischen Form, eine völlig neue Krankheit sei oder schon in früheren Tagen einmal die Länder und Völker des Erdballs heimgesucht. Sie scheuten sich hiebei nicht, bis ins graue Alterthum **) zurückzugehen und indem sie die verschiedenen Epidemien, welche unter den Namen der Febris cephalica, nervosa, perniciosa, typhosa, Cephalitis epidemica, der Cephalaea maligna, des Morbus solstitialis u. s. w. beschrieben wurden, die Revue passiren lassen, fehlte es sich nicht, dass manche derselben in ihrer äusseren Erscheinungsweise Züge einer auffallenden Aehnlichkeit mit der epidemischen Meningitis darboten.

---

*) So insbesondere Tourdes (Hist. de l'épid. de Méningite etc. à Strassb. en 1840 et 1841. Paris 1843. p. 4—27.) Faure-Villar (Hist. de l'épid. de Mening etc. à l'hôp. milit. de Versailles en 1839. Paris 1844. p. 128 sq.) C. Broussais (a. a. O. p. 2. sq.) Lévy (a. a. O. p. 832. und 885.) Boudin (Du Typhus cérébro-spin. ou études sur la nature de la malad. décrite sous le nom de Méning. etc. et sur ses rapports avec la maladie qui a régné en 1814 dans une grande partie de l'Europe.—Arch. génér. d. méd. 1849. T. XIX. 390 sq.).

**) Tourdes und Faure beginnen mit der Epidemie von Abdera, deren Geschichte uns Lucian aufbewahrt hat; die Abderiten, am heissen Mittag im offenen Theater versammelt, um ein Stück des Euripides aufführen zu sehen, wurden plötzlich von einem furibunden Delirium befallen. Faure Villar (p. 129) will hierin wirklich das älteste Beispiel der epidemischen Meningitis erkennen. Lévy dagegen hält es für sehr wahrscheinlich, dass die von Prosper Alpinus beschriebene, in Egypten jährlich epidemisch herrschende Phrenitis eine Vorläuferin unserer Krankheit gewesen. (a. a. O. p. 830.)

Aber Symptome eines gestörten Nervenlebens bilden eben das gemeinschaftliche Attribut einer ganzen Reihe von Krankheiten, sporadischer wie epidemischer, die sonst nichts unter einander gemein haben, und es bedarf wohl keiner längeren Ausführung, dass heut zu Tage die Berufung auf jenen unter dem Namen des Status nervosus bekannten Phaenomenencomplex für sich allein nicht mehr ausreiche, um über die Natur einer Krankheit, ihre etwaige Analogie oder Differenz von anderen nosologischen Formen abzuurtheilen. Gerade die grosse Aehnlichkeit der Meningitis epidemica in ihrer äussern Erscheinung mit typhösen Affectionen muss deshalb einer solchen Untersuchung überall da hinderlich in den Weg treten, wo bei völligem Mangel oder grosser Unvollkommenheit der anatomischen Forschung die Symptome und der Verlauf der Krankheit während des Lebens den alleinigen Anhaltspunkt bilden.

Wohl mögen daher Tourdes u. A. Recht haben, wenn sie glauben, dass mehr als Eine Epidemie unserer Krankheit in früheren Zeiten, in welchen unter den gedachten, banalen und nichtssagenden Benennungen die differentesten Krankheitsformen zusammengeworfen wurden, als Typhus beschrieben worden sei, während andererseits recht wohl manches epidemische Hirnfieber der Autoren mit grösserem Rechte unter die Rubrik Typhus einzureihen sein dürfte. *)

---

*) Nach Tourdes (a. a. O. p. 6.) soll auch Ozanam in diesen Irrthum verfallen sein und Analoga der Meningitis weniger bei den von ihm unter dem Artikel „Encephalite ov Fièvre cérébrale" zusammengefassten epidemischen Krankheiten als vielmehr bei dem Capitel Typhus zu finden sein. — In der That führt Ozanam unter den accidentellen und anomalen Symptomen des Typhus die trismusartige Constriction der Kinnbacken als abhängig von einer Entzündung der Arachnoidea auf und den Tetanus selbst als das Resultat einer Irritation, die sich vom grossen und kleinen Hirn auf die Hüllen des Rückenmarks und von da bis zum Neurilem der Spinal-Nerven verbreite. (Vergl. Ozanam Hist. des malad. epid. T. III. p. 212). Doch der Name der epidemischen Meningitis findet sich bei ihm so wenig, wie bei irgend einem der Schriftteller über Epidemien vor 1837.

In einer kritischen Uebersicht sämmtlicher mit der epidemischen Meningitis in Zusammenhang gebrachten Seuchen glaubt Tourdes eine mehr oder minder deutlich ausgesprochene Analogie mit dieser lediglich in nachstehenden Epidemien erkennen zu können: 1. in der von Forest nach einem Brief des Livinus Sanderius beschriebenen Krankheit, die im J. 1545 in Frankreich und Savoyen herrschte und wegen ihrer Vorliebe für das jugendliche Alter „trousse galant" genannt wurde. Sauvages gab ihr den Namen Cephalitis verminosa. (Bekanntlich wird fast von allen Beobachtern der Meningitis das häufige Vorkommen der Eingeweidewürmer erwähnt). 2. in der Cephalaea maligna, die 1588 in Basel herrschte und Felix Plater beschrieb. 3. in Sydenham's febris continua der J. 1073, 74, 75. 4. Eine auffallende Aehnlichkeit zeigt die von Lud. Collado, dem Schüler Vesal's und Prof. in Valencia, unter dem Namen Phrenitis apyreta beschriebene Krankeit. (Sauvages, Nosol.

Wenn aber auch bei der grossen Aehnlichkeit der Symptomatalogie des Typhus und der Meningitis eine Trennung ihrer beiderseitigen Epidemien, in so weit sie einer früheren Zeit angehören, bei der Restriction auf diess Kriterium allein kaum thunlich erscheint, so muss diese Schwierigkeit von dem Augenblick an verschwinden, wo mit genauerer Erforschung des anatomischen Befundes der wichtigste Anhaltspunkt für die Fesstellung der Diagnose beider Krankheiten gewonnen ist. Boudin war es zunächst, der seine Forschungen in dieser Richtung beschränkte und indem er sein Augenmerk vor Allem den im Anfang dieses Jahrhunderts herrschenden Epidemien und in specie dem Kriegstyphus von 1813 und 1814 zuwendete, ist es ihm durch ein sorgfältiges Studium der einschlägigen Literatur scheinbar gelungen, mittelst Beibringung des anatomischen Nachweises das Faktum zu erhärten, dass bereits damals, zu gleicher Zeit mit und neben dem Typhus unsere Cerebro-spinalmeningitis an mehreren Orten geherrscht hat, wenn gleich nicht als solche, sondern als eine Varietät des erstern erkannt und beschrieben.

In der That, wenn man die von Boudin *) citirten Schriften über den Kriegstyphus durchliest, wird man mehr als einmal versucht zu glauben,

---

T. I. p. 461.) 5. desgleichen die im Frühjahr 1788 zu Münster in Westphalen herrschende Krankheit, deren Geschichte Saalmann unter dem Namen Phrenitis et Paraphrenitis contagiosa beschreibt. 6. Endlich scheint Vieusseux als fièvre cérébrale ataxique in der That eine wirkliche epidemische Meningitis beschrieben zu haben, die von Februar bis Mai 1805 Genf heimgesucht hat. (Journ. de méd. de Corvisart, Leroux et Boyer T. XI. p. 164.)

*) A. a. O. p. 399 ff. — Boudin beruft sich bei seinen Investigations rétrospectives insbesondere: 1. auf Comte's Bericht über die im J. 1814 im Militärspital von Grenoble unter den dort zusammengehäuften Truppen wüthende Krankheit (Journ. gén. de méd. par J. Sédillot, etc. T. 58. p. 221.). Comte, der die Krankheit Fièvre nerv. typh. adynam. nennt, beschreibt 2 Formen derselben, eine mit Tetanus oder Rückwärtsbeugung des Kopfes, die andere ohne dieses Symptom und führt als constantes Ergebniss der Autopsie, die er bis auf die Medulla spinalis ausdehnt, neben Hyperaemie und Entzündung des Gehirns, die Entzündung und Eiterung des Rückenmarks und seiner Häute auf („des traces de phlegmasie à la surface interne de l'enveloppe de la moëlle, des traces semblables, livides ou d'un rouge obscur, dans la moelle même, avec des portions de la surface macerées et présentant une suppuration manifeste"). 2. Auf 4 Fälle, welche Dr. Rampont in dem Militärspitale von Metz während der Herrschaft des Typhus daselbst beobachtete und die sowohl bezüglich der Symptomatologie als des Leichenbefundes die grösste Aehnlichkeit mit der epidemischen Meningitis darbieten („vaisseaux des méninges et du cerveau remplis de sang, couche légère d'une matière albumineuse concrète à la région temporale de la surface de l' arachnoïde, couche de pus verdâtre recouvrant toute la tente du cervelet et la jonction des lobes moyens avec les lobes postérieurs du cerveau; épanchements de pus

den Bericht einer jener zahlreichen Epidemien von Meningitis epidemica der letzten zehn Jahre vor sich zu haben. Damals wie heute wüthet die Krankheit vorzugsweise in überfüllten Lokalitäten (Kasernen, Spitälern u. s. w.), trifft mit Vorliebe die neuen Ankömmlinge, die durch ungewohnte Fatiguen und Kälte Erschöpften und herrscht am öftesten zur Winterszeit. Damals, wie heute unterschied man neben anderen Formen solche, die sich durch Nackenschmerz, Rückwärtsbeugung des Kopfes, Steifheit des Rückgrats, durch Trismus- und Tetanus-artige Erscheinungen auszeichneten und die Autopsie liess in ähnlicher Weise an den Hüllen des Gehirns und Rückenmarks, neben den Zeichen der Hyperämie, purulentes Exsudat erkennen.

---

par la gouttière basilaire, recouvrant la moelle allongée et le commencement de la moelle épinière etc. (Journ. génér etc. T. 55. p. 19. Janvier 1816.) 3) Ganz vorzüglich aber sind es die während der Herrschaft des Typhus in Paris im J. 1814 von dem damals noch jungen Biett am Hôpital St. Louis gemachten Beobachtungen, auf die Boudin besonders aufmerksam macht (a. a. O. p. 391). In der That vertheidigte Biett, nachem er bei einer grossen Zahl von Kranken während des Lebens encephalitische Erscheinungen, nach dem Tode purulente Exsudation auf der Cerebrospinal-Arachnoidea gefunden hatte, am 14. Juli 1814 vor der medicinischen Facultät von Paris seine Inaugural-Abhandlung „Sur la Frénésie aigue", deren Inhalt nach Boudin sich folgendermassen reassumiren lässt: „Die dermalen in der Armee wüthende Krankheit ist nicht der Typhus, sondern vielmehr eine Cerebrospinalmeningitis". — Boudin beruft sich auch auf Seitz (Der Typhus in Bayern, Erlangen 1847), der S. 219 nach amtlichen Vorlagen über ein gastrisch-nervöses Fieber berichtet, welches im Winter $18^{16}/_{17}$ unter den in und bei Saargemünd stehenden Truppen herrschte, und sich namentlich durch früh eintretende Delirien auszeichnete. Dabei kamen Fälle von entzündlicher Affection des Rückenmarkes vor, die sich bei der Section auch durch Cohaerenzen zwischen der harten Hirnhaut und Spinnwebenhaut von exsudirter Lymphe, durch Injection der Häute des Rückenmarks und Erguss einer beträchtlichen Menge Serums, die den ganzen Kanal desselben ausfüllte, kund gab." (Ob hier wirklich eine Meningitis, in specie eine spinale vorlag, möchte bei den einigermassen vagen Ausdrücken des Obductionsberichtes vorerst noch zu bezweifeln sein.) — Endlich verweist Boudin noch auf die Genfer Epidemie vom J. 1805, auf den im Winter $18^{13}/_{14}$ unter Cerebrospinal-Symptomen verlaufenden Typhus zu Pont à Mousson (Dep. de la Meurthe), den Thouvenel beschriebeschrieben hat (Arch. génér. 1849 T. XXI. p. 433.) und einen ähnlichen zur nämlichen Zeit im Marinehospital zu Brest herrschenden, bei welchem gleichfalls in mehreren Fällen die characteristischen Zeichen der Spinalmeningitis beobachtet wurden. (Arnoult, thèse de Montpellier 1814.)

(Fortsetzung folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 17. 1850.

Meningitis cerebrospinalis epidemica.

Von Herrn RINECKER.

(Fortsetzung.)

Unwillkürlich wird man hiebei an die erbitterte Polemik erinnert, die in jener Zeit über denselben Gegenstand in Deutschland und zwar zumeist von den beiden Hauptstädten unseres Frankenlandes aus mit eben so scharfen als geistreichen Waffen geführt wurde. Solche Fälle, wie die hier von Boudin citirten — mit Einem Worte Fälle von epidemischer Meningitis müssen es wohl, wenigstens theilweise, gewesen sein, denen gegenüber Marcus *) und seinen Anhängern die Ueberzeugung von der encephalitischen Natur des Typhus sich aufdrang, welche sie mit so viel Geschick und Beharrlichkeit vertheidigten, ihre Gegner, Roeschlaub **) Friedreich ***) u. A. so leidenschaftlich und im-

*) Marcus Adelb., Entwurf einer spez. Therapie. Nürnb. 1807. Bd. I. p. 203. — Ders. Ueb. d. jetzt herrschenden und ansteckenden Typhus Bamb. 1813. — Ders. Beleucht. d. Einwürfe gegen meine Ansicht über d. Typhus etc. Jbid. 1813. — Ders. An Anton Roeschlaub üb. d. Typhus. Jbid. 1814.

**) Roeschlaub, An Dr. A. F. Marcus üb. d. Typhus. Lndsht. 1814. — Ders. Einige Nacherinner. an die Leser seines Schreibens an Marcus. Jbid. 1814.

***) Friedreich, Ueb. d. Typhus und die entzündungswidr. Methode dagegen. Wrzbrg. 1814. — Ders. Werth d. Leichenöffn. zur Bestimmung: Typhus sei Hirnentzündung. Jbid. 1814. — Vergl. auch die Schriften von J. J. Reuss, Dorn, Schubauer u. A. — Eine gute Uebersicht dieser ganzen, für die Geschichte des Typhus jedenfalls interessanten, nur manchmal etwas zu lebhaft geführten Controverse findet sich bei Seitz (a. a. O. p. 196 ff.). — Leider gebricht es den — hier zunächst entscheiden-

merhin nur mit sehr zweideutigem Erfolg bekämpften, während das Problem selbst zwischen beiden Parteien unentwirrt stehen blieb. Fast scheint es der epidemischen Meningitis vorbehalten gewesen zu sein, den rothen Faden zur wirklichen Lösung des Räthsels zu liefern.

Wenn nun auch als wahrscheinliches Ergebniss der historischen Forschungen über die epidemische Meningitis sich herausstellt, dass dieselbe keine neue Krankheit, sondern bereits in früheren Zeiten in grösseren und kleineren Epidemien erschienen sei, insbesondere aber in den ersten Jahrzehnden dieses Jahrhunderts gemeinschaftlich mit dem Petechialtyphus an verschiedenen Orten geherrscht habe, so ist denn doch wohl hervorzuheben, dass dieselbe — die ohnehin früher nie unter dem ihr dermalen zuerkannten Namen war beschrieben worden — jedenfalls seit einer geraumen Reihe von Jahren nirgends mehr epidemisch aufgetreten*)

---

den — Sectionsberichten durchaus an der gehörigen Schärfe und Präcision des Ausdrucks. In der langen Marcus'schen Beschreibung des Sectionsbefundes in der Schädelhöhle ist die einzige Stelle: „Erguss von Lymphe zwischen der Arachnoidea und pia Mater" von einiger, aber im Zusammenhalt mit ihrer Umgebung wieder zweifelhaft werdender Bedeutung. An demselben Uebelstande leiden die bekannten — auch von Boudin wieder citirten — Beobachtungen von Pringle und Hildenbrand über Gehirnvereiterung bei Typhus und sind daher gleichfalls nicht entscheidend. (S. Pringle, Krankh. einer Armee übers. v. Greding 1754. p. 287. — Hildenbrand, üb. d. ansteck. Typhus. 2. Aufl. Wien 1815. p. 160. —)

*) Die grosse Seltenheit eines epidemischen Auftretens von Cerebral-Affectionen geht auch aus dem Berichte hervor, welchen die Académie Royale de méd. über die vom J. 1771—1830 excl. in Frankreich beobachteten Epidemien sich erstatten liess. In der — dem darüber erschienenen Rapport général (Mémoir. de l'Acad. de méd. T. III. p. 421) beigegebenen — allgemeinen Uebersicht findet sich unter 904 daselbst aufgezählten Epidemien nur 1 Fall von epidemischem Hirnfieber (Fièvre cérébrale Pinel. Vergl. dessen Nosograph. philos. Paris 1802. T. I. p. 318.) und 1 Fall von Gastro-céphalite, während die zur Typhus-Gruppe gehörenden Affectionen (Fièvr. typhoid., putrid., malign., adynam., ataxiqu., des armées etc., Gastro-entéro-céphalites) weit mehr als $^1/_3$ jener Gesammtzahl ausmachen, nämlich 333 und zwar ohne Beiziehung der Fièvres muqueuses, die grossentheils gleichfalls der genannten Kategorie unterzuordnen sein dürften. — Uebrigens scheinen denn doch auch in den 20ger Jahren vereinzelte Epidemien von Meningitis vorgekommen, aber nicht beachtet worden zu sein; so im J. 1823 in der Garnison von Le Mans, die der Militärarzt Dr. Pingrenon als Gastrocéphalite und Méningite beschreibt (S. Broussais a. a. O. p. 22. Von 6 Todten waren 5 Recruten); dann im J. 1824, während der französischen Intervention in Spanien, in den überfüllten Spitälern von Barcelona, wo bei ziemlich rasch tödtlichem Verlauf reichliches purulentes Exsudat an der Schedelbase und in den Ventrikeln sich fand, weshalb der ordinirende Arzt, Pexens, dieser Affection gleichfalls den Namen Meningitis beilegte. (Dr. L. Companyo, Essai sur la Méningite cérébro-spin. épid. Paris & Montp. 1847. p. 29.) — Vergl. auch Archiv. génér. de med. 1827. T. XIV. p. 447. T. XV. p. 457. — 1828. T. XVI. p. 621. —

und somit als vollkommen verschollen zu betrachten war, als sie im Anfange des J. 1837 in mehreren Gegenden des südlichen Frankreichs sich zeigte und nun allerdings gleich einer völlig neuen Krankheit das Erstaunen der Aerzte erregte.

Das erste Aufsehen machte sie (Januar 1837) im Militärspital zu Bayonne, wo 33 Soldaten an ihr starben. Fast gleichzeitig erschien sie in einzelnen Gemeinden in der Umgegend von Dax (Départ. des Landes) und von hier datirt die erste genauere Beschreibung derselben. *) Ihren Lauf durch Frankreich nahm sie nach Cas. Broussais' Darstellung **) in der Richtung zweier Curven, deren eine in Bayonne und den Landes beginnend, der ganzen Westküste entlang hinauf nach Norden lief und hier umbiegend östlich bis nach Metz und Strassburg sich erstreckte; die andere dagegen, die von Narbonne (April 1837) und Perpignan ausging, dehnte sich mehr im Süden und Osten aus, nordwärts bis Lyon heraufreichend. Die epidemische Meningitis verfolgte hiebei keine ununterbrochenen Linien, sondern machte Sprünge hinüber und herüber, erstreckte sich von beiden Curven aus radienähnlich in das Innere von Frankreich, liess jedoch das centrale Plateau ziemlich verschont. ***) Manchmal blieb sie lange Zeit hindurch an einem Orte stehen oder kehrte nach längerer Abwesenheit auf früher befallene Punkte zurück.

Vom J. 1837 bis 1842 nahm sie stetig an Ausdehnung zu, dann aber trat eine Art Pause ein und im J. 1844 war sie nur mehr durch zwei Localitäten vertreten. Sie gewann jedoch bald nachher wieder an Kraft und im J. 1848 brach sie von Neuem an 20 Orten aus. †) Eine besondere Vorliebe zeigte sie für Garnisons-Städte und die bedeutenderen derselben wurden der Reihe nach fast alle befallen, mehrere zu wiederholten Malen. Sie verschonte hiebei häufig die Civilbevölkerung gänzlich, während sie dagegen an anderen Orten vorzugsweise unter dieser sich verbreitete. ††) An verschiedenen Punkten überschritt sie die französische Grenze †††) und erreichte endlich, 10 Jahre nach ihrem ersten

*) Maladies épidémiques des Landes par Lamothe et Lespès (Gaz. méd. 14. Juillet. 1838.)

**) A. a. O. p. 8. — Vergl. auch Companyo a. a. O. p. 29—38.

***) Boudin Arch. génér. 1849. T. XIX. p. 385. — †) Jbid. T. XX. p. 448.

††) So in Aigues-Mortes ($18^{41}/_{42}$), in Gibraltar (1844), im Bagno von Rochefort (1839), in einigen englischen und französischsen Gefängnissen.

†††) Schon in den Wintern $18^{39}/_{40}$ und $18^{40}/_{41}$ herrschte die Krankeit in vielen Städten und Bezirken des Königreichs Neapel und des Kirchenstaates; im J. 1845 an mehreren Orten im Piemontesischen. Wie schon erwähnt, wurde sie von den italienischen Aerzten durchaus als Typhus apoplectico-tetanicus etc. beschrieben, wenn auch

Auftreten (Dezemb. 1847) Paris, nachdem sie bereits im J. 1839 in Versailles und St. Cloud in dessen unmittelbarer Nähe sich befunden hatte. Auch hier herrschte sie vornehmlich unter dem Militär und weilt daselbst noch heute, zeigt aber trotz dieser auffallend langen Dauer einen verhältnissmässig sehr geringen Krankenstand, während die einzelnen Fälle selbst von ihrer ungeschwächten Intensität deutliches Zeugniss geben. *)

Ueberhaupt gelangte sie nur an wenigen Orten zu bedeutenderer Ausdehnung, confinirte sich vielmehr gerne auf beschränkte Localitäten (Kasernen, Spitäler, Gefängnisse, Workhouses u. s. f.) erhob sich nirgends zur Höhe einer allgemeinen, dominirenden, eine grössere Masse der Bevölkerung in mehr oder minder kurzem Zeitraume treffenden Seuche, modificirte auch weder die Frequenz noch den Charakter der

---

bei der Unvollständigkeit und dem theilweisen Mangel von Sectionsberichten noch einigermassen zweifelhaft erscheint, ob diese Form wirklich hieher gehört. Nach Gibraltar kam sie zu Anfang des J. 1844, beschränkte sich jedoch dort auf die Civilbewohner, das Militär durchaus verschonend. Nach Algerien war sie bereits im J. 1840 gedrungen, schien übrigens bald nachher wieder völlig verschwunden, bis zum Februar 1845, wo sie sich unter der Garnison von Douéra zeigte; vom Dezember 1846 bis Mai 1847 herrschte sie unter der Civil- und besonders der Militärbevölkerung Algiers mit einer bis dahin nicht geseheneu Mortalitaet. Von Januar bis März 1846 wurde sie in Irland in verschiedenen Arbeitshäusern und in Dublin auch in einzelnen Spitälern beobachtet. (Vergl. Canst. Jahresbericht 1844 — 49 Bd. IV.) In Spanien scheint die Meningitis an der Pyrenäen-Grenze schon im J. 1837 gleichzeitig mit ihrem ersten Auftreten in Frankreich geherrscht zu haben und nach einer Notiz in der Gazette med. de Paris (23. Juin. 1849) war dieselbe erst im vorigen Jahre in der Provinz Logrono mit grosser Heftigkeit aufgetreten. Auch in Deutschland scheint die epidem. Meningitis bereits festen Fuss gefasst zu haben, wie namentlich aus den Mittheilungen von Dr. Sicherer (12. Jhrsbrcht. üb. d. Paulinenhosp. in Heilbronn.) und Dr. Nütten (Bericht üb. die Typhus-Epidemie im J. 1848 zu Saarlouis. Pr. Ver. Zt. 37—39. 1849) hervorgeht, da ihnen der anatomische Beleg zur Seite steht. Aus Nordamerika liegt ein Bericht von Jos. Sargent vor (On Cerebrospinal-Mening. Amer. Journ. of med. Sc. — Jahresbericht v. 1849. Bd. IV. p. 161), dem zufolge die Krankheit im März 1849 in den Städten Millbury und Sutton sich gezeigt hat; leider fehlen Sectionsberichte. Interessant ist auch Heusinger's Bemerkung (Jahresbericht von 1848. Bd. II. p. 310), dass seit mehreren Jahren die Hirntyphen — worunter H. auch die Meningitis epid. begreift — fast allgemein immer häufiger werden, und die anderen Formen fast ganz verdrängen. — Auch unter den Thieren wurde unsere Krankheit bereits beobachtet und erschien in den Annal. univ. di Med. (Marzo ed April. 1848) von Dr. Al. Cugino eine besonders bezüglich des anatomischen Theils sehr tüchtig gearbeitete Beschreibung einer contagiösen Meningomyelitis, welche im J. 1838 in Stadt und Kanton von Asiago unter den Schweinen herrschte. Ob die von Vilotte in den Ställen des Pferdehändlers Eug. Crémieux in Paris beobachtete Krankheit ganz hieher gehört, möchte nach den vorliegenden Bericht noch zweifehaft erscheinen (S. Jahresbericht 1845. Bd. IV. p. 157.)

*) Lévy a. a. O. p. 830. —

übrigen Krankheiten in auffallender Weise, sondern wurde häufig genug von gleichzeitig mit und neben ihr epidemisch herrschenden Affectionen, namentlich Typhoidfiebern, aber auch Ruhren, Wechselfiebern, acuten Exanthemen u. s. w. bezüglich der Einwirkung auf Krankenstand und Mortalität im Allgemeinen, weit überboten. *) Ja, es erscheint in mehrfacher Beziehung die Frage von hohem Interesse, in wie weit diese, die Meningitis in älterer und neuerer Zeit mit solcher Constanz begleitenden Typhoidfieber in ein näheres Verhältniss zu derselben zu bringen seien; ob sie, vielleicht verwandten Stammes mit ihr, durch ihre grössere Häufigkeit gleichsam das Complement zu bilden berufen sind für die oft mit nicht genugsamer Energie hervortretende epidemische Natur unserer Krankheit? Dass auf solche Weise für die Bedeutung der Meningitis als Epidemie ein neuer Standpunkt gewonnen wäre, liegt nahe und wir werden später darauf zurückkommen; hier möge für jetzt diese kurze Andeutung genügen. Dagegen wollen hier wir noch etliche Thatsachen zur Sprache bringen, welche zu beweisen scheinen, dass die Meningitis, wenigstens in einigen Fällen, auch für sich allein im Stande war, zur Zeit ihrer Herrschaft einen gewissen Einfluss auf den stationären Krankheitsgenius zu üben.

So fühlten in Rochefort mehrere Personen während der Dauer der Epidemie sich auf eigenthümliche Weise ergriffen und befanden sich in einem, einem leichten Grade von Trunkenheit ähnlichen Zustande. **) In Avignon litt die ganze Bevölkerung während jener Zeit an Kopfweh und Chauffard fand das von ihm und Anderen gegen die Meningitis als Panacee empfohlene Opium damals in allen acuten Krankheiten auffallend heilsam. ***) In Aigues-Mortes verspürten fast alle Einwohner den epidemischen Einfluss der Meningitis; ungewöhnliches Frostgefühl, Eingenommenheit des Kopfes Cephalä u. s. f. waren allgemeine Klagen. In Gibraltar war, so lange die Meningitis herrschte, das unbedeutendste Unwohlsein von Schmerzen im Hinterhaupte, Empfindlichkeit und Steifigkeit der Nackenmuskeln begleitet. Aehnliches beobachtete man in Italien; viele Personen wurden von den wirklichen Vorläufern der Krankheit getroffen, wie Schwindel, Sinnesumneblung, Trübung der Intelligenz,

---

*) Forget, Relation de l'épidémie de Méningite etc., observ. à la Clinique méd. de la Faculté de Strassbourg en 1841. Gaz. méd. 1842. (Nro. 15—20.) p. 259. Tourdes a. a. O. p. 26, 42 & 58. Lévy p. 832. Lefèvre p. 27.

**) Lefèvre a. a. O. p. 67.

***) Chauffard, Mémoire sur des Cérébro-spinites, qui ont régné 1840 & 1841 et qu'il a fallu traiter par l'Opium. (Revue méd. Mai 1842. p. 228.) — Em. Chauffard, Étude comparat. des deux épidémies, qui ont régné simultanément à Strassbourg et à Avignon. (Ibid. p. 236.)

Nackensteifigkeit, Muskelschwäche u. s. w. ohne dass die Krankheit selbst bei ihnen zum Ausbruch kam. *)

Ohne Zweifel gehört die Mehrzahl dieser Fälle dem Gebiete der Meningitis an; das, was hier Vorläufer „Signes précurseurs" genannt wird, war wohl in der Regel nichts Anderes, als ein Miniaturbild der Krankheit selbst; das epidemische Agens hatte nur flüchtig gewirkt, gleichsam nur gestreift und so denn auch blos eine oberflächliche, mehr oder minder schnell sich verwischende Spur hinterlassen.

In der That hat auch Gasté **) in Berücksichtigung solcher leichterer Fälle darauf aufmerksam gemacht, dass sich bezüglich der Intensität der Meningitis eine ganze Scala von gradweise verschiedenen Formen aufstellen lasse von der einfachen Betäubung an bis zu der, der Apoplexia fulminans gleichstehenden Form. Faure-Villar gibt an, dass ausser den 154 im Militärspital behandelten Fällen ungefähr noch 150 weitere Erkrankungen in der Kaserne vorgekommen seien, die aber nicht über das Stadium der Vorläufer hinausgingen. ***) Auch Lévy spricht von solchen leichten, der ausgebildeten epidemischen Meningitis mehr blos ähnelnden, als mit ihr identischen Formen, die gleichsam auf die Markscheide ihres Gebietes gestellt, an jene Affectionen erinnern, die man dem Ausbruch der Cholera bald vorhergehen, bald auch zur Zeit ihrer Herrschaft den derselben eigenthümlichen Symptomencomplex bruchstückweise nachahmen sah. Lévy nennt diese Nachbildungen der epidemischen Meningitis in verkleinertem Massstab „Maladies arachnitiformes" und gibt an, sie hätten gleichsam oscillirt zwischen jener und den gewöhnlichen Ercheinungen einer einfachen meningocephalischen Hyperämie. †)

---

*) Revue méd. Juin 1842. p. 410.. — Dass auch in Würzburg — wenigstens im Juliusspital und der Poliklinik — gleichzeitig mit dem Auftreten der Eingangs geschilderten Fälle von Cerebrospinal-Meningitis die Symptome von Hirncongestionen, Cephalalgie u. s. w. häufig beobachtet wurden, ist bereits oben erwähnt worden. — In einzelnen Fällen erstreckte sich die Wirkung bloss auf Personen aus der nächsten Umgebung des Kranken. (S. Boudin, Arch. génér. 1849. T. XX. p. 465.)

**) Gasté, Mélanges de Médecine. Metz 1841. p. 99.

***) A. a. O. p. 6. Die Weiterentwicklung derselben soll durch reichliche Aderlässe aufgehalten worden sein. (?)

†) Lévy (a. a. O. p. 852.) rechnet hieher mehrere Fälle der congestiven Form der Meningitis, wie dieselbe als 1. Grad der Krankheit von Forget u. A. beschrieben wird. Namentlich in Folge von Berauschung mit spirituösen Getränken kamen in Paris (besonders nach den Februartagen des J. 1848) mehrere solche — mitunter schnell tödtlich endende — Fälle vor, bei denen es zweifelhaft sein konnte, ob sie auf Rechnung der herrschenden Epidemie zu bringen seien, oder nicht. Lévy — der seiner Theorie der Pyämie zu Liebe die Eiterbildung in der epidemischen Meningitis für wesentlich hält — ist der letzteren Ansicht. Es ist übrigens hiebei nicht zu

Tourdes, der übrigens seinen Berechnungen zufolge die Zahl der in diese Kategorie gehörenden Fälle für ganz Strassburg nur auf 70—80 schätzt, *) glaubt, dass man bezüglich der Statistik nicht vorsichtig geung sein könne bei Verwerthung der einzelnen Fälle, namentlich der leichteren, indem bei Anlegung eines zu elastischen Massstabes man leicht in den Irrthum verfalle, einfache Hirncongestionen oder Hirnreiz irgend einer Art mit wirklicher Meningitis zu verwechseln, was nothwenig zu falschen Resultaten führe. Er dringt daher mit Nachdruck darauf, alle irgend zweifelhaften Fälle mit scrupulöser Gewissenhaftigkeit auszuscheiden, um möglichst gleichartige Grössen zur Berechnung der numerischen Facta zu erhalten.

So lobenswerth im Ganzen diese Maxime ist, so möchte doch auf der anderen Seite wohl zu bedenken sein, dass, in so lange dieselbe nicht allerorts als leitendes Princip anerkannt ist, sondern nur einseitig zur Anwendung gebracht wird, die Erzielung gleichartiger Resultate wohl zu den frommen Wünschen gehören wird, während sicher durch einen zu weit gehenden Rigor in dieser Beziehung gar manche Fälle ausgefallen sind, die, wenn auch das Bild der Epidemie nur fragmentarisch wiedergebend, doch sicher auf dem ihr angehörigen Boden ihre Wurzeln geschlagen haben.

Wenn aber auch durch Heranziehung dieser, von der Mehrzahl der französischen Aerzte sicher zu wenig beachteten, Diminutivformen der Meningitis möglicher Weise für dieselbe ein etwas stattlicherer Umfang gewonnen und in dieser Beziehung ein grösseres Gleichgewicht mit der jedenfalls bedeutenden Intensität derselben hergestellt werden könnte, so bilden dieselben doch im Ganzen für eine besondere Ausschmückung eine zu unansehnliche Folie und reichen in keiner Weise aus, um die bereits hervorgehobene, fast durchgängig bestätigte Thatsache zu entkräften, dass die Meningitis, wie sie durch keinerlei Modification des herrschenden Krankheitsgenius war angekündigt worden, so auch während ihrer Dauer, meist ohne bemerklichen Einfluss auf die mit und neben ihr verlaufenden Krankheiten blieb. **)

übersehen, dass Excesse im Trinken auch an anderen Orten als Gelegenheitsursache für den Ausbruch der Krankheit häufig beobachtet wurden. —

*) A. a. O. p. 53. Mit Hinzurechnung derselben würden auf die gesammte Civilbevölkerung Strassburgs (50,000 E.) ungefähr 230 Erkrankungen mit nur 90 Sterbfällen treffen, während in der Garnison allein 196 Erkrankungen mit 122 (und bei Hinzurechnung der später noch hinzugekommenen, mit 140) Sterbfällen vorkamen. (p. 34 & 36.)

**) S. Tourdes a. a. O. p. 28. — Lefévre p. 13. — Faure Villar p. 6. — Insbesondere hat Tourdes zur Aufhellung dieses Punktes sehr genaue Forschungen angestellt. Lévy, obschon auch er die isolirte Haltung der Meningitis den anderen Krankheiten gegenüber zugibt, unternimmt es doch auf andere Weise die Genese derselben in Beziehung zu der eigenthümlichen Krankheitsconstitution des J. $18^{47}/_{48}$ zu

Plötzlich, ohne Vorläufer, einem Gewitter ähnlich *) trat sie auf; Nichts ging ihr vorher, was eine solche vermehrte Tendenz zu Gehirn- und Rückenmarks-Affectionen hätte ahnen lassen. Doch waren die ersten Erkrankungen in der Regel nur wenig zahlreich; einzelne, isolirte, wenn auch das Gesammtbild der Krankheit sogleich in prägnantester Weise wiedergebende Fälle waren es gewöhnlich, die die Scene eröffneten; oft war der Zwischenraum, der zwischen ihnen und der Masse der späteren Erkrankungen lag, von so langer Dauer, dass anfänglich der epidemische Charakter derselben völlig verkannt wurde und erst als analoge Fälle in grösserer Häufigkeit und kürzeren Intervallen sich folgten, dachte man daran, auch jene ersten sporadischen Fälle beizuziehen und auf Rechnung des epidemischen Einflusses zu bringen. **) Gewöhnlich erreichte dann die Meningitis schnell ihre Höhe und sank, nachdem sie eine Zeitlang, meist mit einigen Oscillationen, auf derselben sich erhalten hatte, ebenso schnell wieder herab; aber noch lange Zeit fort, nachdem dieselbe als Epidemie erloschen zu betrachten war, tauchten hie und da vereinzelte Fälle auf, ***) welche Spätlinge manchmal allerdings bei nachmaliger Recrudescenz der Krankheit die Bindeglieder wurden, durch welche die neue Epidemie an die frühere sich anreihte. So in Bayonne, Versailles, Bordeaux, Laval u. a. An diesen Orten vergingen Monate und selbst Jahre, während welcher nur einige zerstreute Fälle die Gegenwart der Meningitis bezeichneten, die auf solche Weise in eine Linie mit den dort einheimischen sporadischen Krankheiten zu tre-

---

bringen, deren charakteristische Merkmale ihm zufolge Adynamie von Seite des Nervensystems und vornehmlich eine Neigung des Blutes zur Dissolution (Septicémie) waren; unter ihren Auspicien entwickelten sich pyämische Formen, in deren Cadre Lévy auch die Meningitis einzupassen bemüht ist. Wäre dem wirklich so, so würde das doch nur auf die Pariser Epidemie passen, da anderwärts ein ähnlicher Genius epidemicus zur Zeit der Meningitis nicht bemerkt worden war. Wichtiger scheint uns die auch von Lévy bestätigte Thatsache der gleichzeitigen Herrschaft der Typhoidfieber in grösserem Massstabe. (S. Lévy a. a. O. p. 832 und 888.)

*) So bezeichnet in der That Martin in Laval ihren Ausbruch. —

**) Forget a. a. O. p. 229. Broussais p. 69. Lévy p. 853. — Forget (p. 250) glaubt diese isolirten Fälle als Vorläufer im gewöhnlichen Sinne ansprechen zu müssen und läugnet demgemäss das brüske Auftreten der Meningitis-Epidemie, im Widerspruch mit allen übrigen Beobachtern, die jene fraglichen Fälle, weil bereits den Charakter der Krankheit vollkommen ausgeprägt an sich tragend, nicht als Vorläufer, sondern als ihren Epigonen völlig ebenbürtige Repräsentanten der Epidemie selbst betrachten.

***) Ueber den Gang der Epidemie im Allgemeinen vrgl. Tourdes p. 34. Tabl. 5. Faure-Villar p. 4. Lefèvre p. 20. & 75. Lévy p. 831. Companyo p. 15.

ten schien, bis dieselbe mit Einem Male, oft mit gesteigerter Heftigkeit, von Neuem in epidemischer Weise hervorbrach. *)

Die Bestimmung der Dauer der Epidemie an den einzelnen Localitäten muss natürlich höchst verschieden ausfallen, je nachdem man die isolirten Fälle im Anfange und am Ende und jene in den Pausen zwischen den einzelnen Exacerbationen derselben mit in Rechnung bringt oder nicht. So herrschte die Meningitis in Bayonne im J. 1837 fast ununterbrochen das ganze Jahr hindurch, in den Jahren 1838 und 1839 kamen nur isolirte Fälle vor, im Februar 1840 trat dieselbe wieder in epidemischer Weise auf und dauerte diese 2. Epidemie bis zum März 1841. In Versailles erschien die Meningitis im Februar 1839 und herrschte epidemisch bis zum Juli; in den späteren Monaten d. J. und der ersten Hälfte des J. 1840 zeigten sich nur einzelne zerstreute Fälle, die 2. epidemische Manifestation begann im Januar 1841 und dauerte bis Februar 1842. In Strassburg herrscht die Meningitis in der Garnison continuirlich während 9 Monaten, vom October 1840 bis Juni 1841; verschwindet dann einige Monate völlig, recrudescirt aber am Ende des Jahres (September—Dezember 1841) in kleinerem Massstabe, während sie in der Civilbevölkerung im Januar und Februar 1841 mit ein paar isolirten Fällen beginnt, bereits im Juli zu erlöschen scheint, im Oktober und November gänzlich schweigt, aber im Dezember wieder einige tödtlich endende Fälle bringt. So zog sich in Laval die Epidemie durch solche Unterbrechungen und zwischenlaufende isolirte Fälle Ein Jahr lang hin (März 1840 bis dahin 1841), obwohl sie immer nur auf kurze Zeit zu einer gröseren Ausdehnung gelangte. **)

Nirgends aber hat sie bei verhältnissmässig geringer Verbreitung, länger gedauert, als in Paris, woselbst nach Lévy im Hôpital Val de Grace der erste isolirte Fall im Dezember 1847 bemerkt wurde. Von da an bis Ende März 1849, wo Lévy's Bericht abschliesst, somit also während voller sechzehn Monate herrschte die Meningitis daselbst ziemlich ununterbrochen fort und scheint selbst in diesem Augenblick — nach einzelnen Berichten aus den Civilspitälern in der Gazette des Hôpitaux — ihr Ende noch nicht erreicht zu haben. Während dieser ganzen Zeit erhob sich nie zur wirklichen Epidemie, sondern anfänglich blos durch einige sporadische Fälle ihr Dasein kund gebend,

*) S. Broussais a. a. O. p. 11, 68, & 84.

**) 7 Monate herrschte sie in Nancy und Perpignan, 4 Monate in Metz und Aigues-Mortes, 3 Monate in Toulon, 2 in Lyon u. s. w. (S. Broussais a. a. O. p. 69.)

überschritt sie auch später nicht die gewöhnliche Stufe regierender Krankheiten, während Typhoidfieber und Ruhren in wahrhaft epidemischer Weise neben ihr herrschten. *)

Wie in Paris war es auch schon früher schon an einigen anderen Orten nur zu solchen vereinzelten Erkrankungen gekommen, wodurch der epidemische Charakter der Meningitis sich völlig verwischte und dieselbe mehr oder minder in die Kategorie einer sporadischen Krankheit zurücktrat; so in Blois, Tours, Rambouillet, Cherbourg u. s. w. Hiebei darf jedoch nicht übersehen werden, dass durch diess isolirte Auftreten der Meningitis die Intensität derselben nicht im Mindesten sich verringerte und dass das Mortalitätsverhältniss sich gleichblieb, die Zahl der Erkrankungen mochte sein, welche sie wollte; ja die kleineren Epidemien zeigten oft besonders ungünstige Verhältnisse z. B. die von Colmar, Cherbourg, die vom Winter 1838 in Rochefort **) u. s. w.

Es steht hiemit noch eine andere Eigenthümlichkeit der Meningitis im Zusammenhang. Während nämlich sonst bei Epidemien die ersten Erkrankungen nicht gleich jene völlig ausgebildete Form und Intensität zu zeigen pflegen, welche das Uebel später annimmt und ebenso auch die am Ende einer Epidemie in geringerer Zahl erscheinenden Fälle, gleich einem schwächeren Nachhall derselben meist mit geminderter Kraft auftreten, gab sich bei der Meningitis gerade das Gegentheil von dem Allen kund. Jene ersten, der grösseren Masse der Erkrankungen oft längere Zeit vorauseilenden Fälle gehörten nicht etwa in die Kategorie der gelinderen Formen, sondern gerade diese Erstlinge, gleichwie die die

---

*) Uebrigens hat man in Paris, welches dem epidemischen Einflusse der Meningitis so auffallend lang entzogen blieb, isolirte Fälle schon geraume Zeit vor dem J. 1847 beobachtet; so namentlich im J. 1842, wo unter Anderem im Hôpital St. Antoine binnen 1 Woche 5 Meningitisfälle vorkamen, von denen 4 schnell tödlich endeten. Im Hôtel-Dieu, Hôpital Cochin u. s. f. wurden ähnliche Fälle bobachtet. Auch damals herrschten in Paris Typhoidfieber in grosser Ausdehnung (Vrgl. Gazette des Hôp. 1842. 16. Juillet.). — Seit Ende 1847 begannen jene Fälle zahlreicher zu werden und vom 1. Januar bis 31. Dezemb. 1848 zählte man im Val-de-Grâce — dem Hauptmilitärspital — bei einem auf 6498 sich belaufenden Krankenstand 98 Fälle von Meningitis mit 58 Sterbfällen. Von den anderen gleichseitig herrschenden Krankheiten lieferten in demselben Zeitraum das Typhoidfieber 381, die Dysenterie 302, die Variolen 289, die Intermittens allein 994 Fälle. (Lévy, a. a. O. p. 831 sq.) Der bedeutenden Mortalität (110 Todesfälle) nach zu schliessen gehörten die Typhoidfieber zu den intenseren Formen.

**) Diese kleine — mit der späteren vom Bagno ausgehenden nicht zu verwechselnde — Epidemie traf nur 7 Soldaten vom 18. Lin. Inf. Regiment, von denen 6 ziemlich schnell erlagen. (Lefèvre p. 11.) — Vergl. auch die Tabelle bei Broussais p. 12 und 13.

Epidemie schliessenden Fälle waren es, die am raschesten und sichersten den Tod brachten, und wenn auch im Allgemeinen, so lange sie irgendwo herrschte, Gefahr und Intensität der Meningitis sich gleich blieben, so war doch an mehreren Orten gerade zur Zeit ihrer Acme ein Nachlass hierin bemerkbar, so dass der Maximal-Krankenstand mit dem Minimum der Lethalitaet zusammenfiel, während die ungestümmsten Fälle — die Cas foudroyants — verhältnissmässig zu Anfang und am Ende am häufigsten hervortraten. *)

Ueberhaupt war das Mortalitätsverhältniss nirgends ein günstiges uud wenn die epidemische Meningitis auch hinsichtlich der Zahl der Erkrankungen hinter andere Seuchen bedeutend zurückweicht, so gibt sich doch die Intensität der Krankheit um so deutlicher in dieser beträchtlichen Sterblichkeit zu erkennen. Nach Cas. Broussais' vom J. 1837 bis 1842 gehenden Berechnung **) starben von 1035 Kranken 592, woraus sich als Mittel ein Verhältniss von 1: 1,76 oder 57,8 % herausstellt, so dass also über die Hälfte der Kranken zu Grunde geht. In einigen, insbesondere auf kleinere Oertlichkeiten beschränkten Epidemien, stieg dasselbe aber bedeutend höher, und erreichte an mehreren Orten einen wirklich schreckenerregenden Grad. ***) Diese für sich

---

*) Forget p. 259. — Tourdes, p. 37. Tabl. 8. & p. 53. — Faure-Villar p. 5. — Lefèvre p. 26, 28, 75. u. Tabl. III. & IV. — Broussais (p. 84.) gibt an, dass die Meningitis gegen das Ende der Epidemie gewöhnlich milder verlaufen sei und beruft sich hiebei auf die Erfahrungen im Militärspitale zu Strassburg. Diese haben aber gerade zu entgegestetzten Resultaten geführt, wie aus Tourdes' genauen Angaben zu ersehen ist.

**) A. a. O. p. 80.

***) Gleich bei ihrem ersten Auftreten in Bayonne (1837) gab die epidemische Meningitis ihre Bösartigkeit kund; fast alle Kranken erlagen. Im Bagno von Rochefort (1839) wüthete die Meningitis ärger als die Cholera im J. 1832; im Anfang der Epidemie starben $^4/_5$, später $^2/_3$ der Kranken, im Ganzen von 222 Befallenen 174, somit mehr als $^3/_4$. In Avignon, wo zwei, durch ein Intervall von 6 Monaten getrennte Epidemien herrschten, gingen in der ersten (1840) fast sämmtliche Kranke zu Grunde (30 von 31); der im Beginne ebenso beträchtlichen Sterblichkeit der 2. Epidemie (1841) glaubt der Berichterstatter Chauffard durch eine Modificirung des therapeutischen Verfahrens Einhalt gethan zu haben. Auch noch an vielen anderen Orten zeigte die Meningitis einen ähnlichen perniciösen Charakter; so starben in Aigues-Mortes von 160 Kranken 120 (75%), im Militärspital von Laval von 69 Kranken 44, (63,7 %) im Gefängniss La Force in Paris von 12 Kranken 10 u. s. f. — Nur ausnahmsweise war das Verhältniss ein günstiges, so z. B. in Nancy, (1841) und Saint-Etienne (1848), wo die Sterblichkeit nur 28,5%, in Montbrison (1840), wo dieselbe 34 % betrug, ferner in Gibraltar, wo nach Gillkrest's Bericht von den 16,000 Menschen, welche Gibraltar bewohnen, im Ganzen 450 an der epidemischen Meningitis erkrankten (1844), hierunter 190 mit schweren Symptomen, wovon nur 42 erlagen.

schon sehr erhebliche Sterblichkeit erhält ein besonderes Relief noch durch die Raschheit, mit welcher, in der Mehrzahl der Fälle wenigstens, der Tod eintrat. Viele Kranken gingen schon in einigen Stunden zu Grunde, fast die Hälfte der Todesfälle gehört den ersten zwei Tagen an und vor Ablauf des fünften waren häufig drei Viertheile der Opfer gefallen; *) nur in einer relativ geringen Zahl erfolgte der tödtliche Ausgang auch noch in einer späteren Periode der Krankheit durch Marasmus, oder es erschien derselbe gar nicht mehr als der unmittelbare Effect der Krankheit selbst, sondern war vielmehr durch hinzutretende Complicationen, unter denen besonders Darmaffektionen eine Hauptrolle spielen, bedingt. **)

Die epidemische Meningitis gehört somit zu den gefährlichsten und rapidesten Krankheitsformen und lediglich der verhältnissmässig immer nur geringen Zahl der von ihr Getroffenen ist es zuzuschreiben, dass zur Zeit ihrer Herrschaft ihr Einfluss auf die allgemeine Sterblichkeit nirgends prägnanter hervortrat. ***)

---

*) Sämmtliche Beobachter machen in dieser Beziehung übereinstimmende Angaben, so Lamothe und Lespès (Landes), Chauffard (Ágvinon), Guépratte (Brest), Rollet (Nancy), Corbin (Orléans), auch Rob. Mayne (Dublin) u. A.; insbesondere aber liefern die numerischen Nachweise Lefèvre's, Tourdes' und Faure-Villar's fast gleichlautende Resultate. Die 56 cas foudroyants der Strassburger Militärepidemie bilden fast die Hälfte sämmtlicher Todesfälle (= 122) und in den ersten 9 Tagen erlag mehr als die Hälfte aller Kranken oder 54,06 : 100. (Tourdes p. 38. & 115.) Im Bagno von Rochefort fanden von 174 Sterbfällen 84 (fast = $^1/_2$) in den ersten 2 Tagen, und 132 (d. i. $^3/_4$) in den ersten 5 Tagen statt. (Lefèvre p. 29.) In Versailles kamen von 66 Todesfällen 46 auf die ersten 8 Tage. (Faure-Villar p. 81.)

**) In solchen Fällen konnte der Tod noch in einem sehr vorgerückten Zeitraum eintreten, nach 60, 100 und mehr Tagen, als die Kranken längst gerettet schienen. S. Broussais p. 70. Lefèvre p. 29. Tourdes p. 117. Forget Gaz. méd. 1842 p. 245. Corbin ibid. 1848 p. 356. Lévy ibid. 1849 p. 855. Companyo p. 74.

***) In Aigues-Mortes jedoch, einer kleinen Stadt von 3400 E. im Département du Gard, wo, wie vorhin erwähnt, die M. mit einer sehr intensen Mortalität auftrat, war eine solche Rückwirkung auf das allgemeine Sterblichkeitsverhältniss in der That deutlich zu bemerken; denn während diese nach 10-jähr. Durchschnitt 128 p. J. beträgt, starben in einem Zeitraume von 2 Monaten (29. Dezemb. 1841—4. März 1842) an Meningitis allein 120 Personen. (Schillizzi, Relation hist. de la Méning. etc. qui a régné épidémiqu. à Aigues-Mortes. Montpellier 1842. p. 64) — Und schon unter d. 15. März 1838 schreibt Lespès, Arzt in Saint-Sever, der mediz. Gesellschaft zu Bordeaux über die ein Jahr zuvor im Département des Landes erschienene Menigitis: „Cette maladie est meurtrière, elle dépeuplerait un pays, si elle se généralisait.“ (Gaz. méd. 14. Juillet. 1838.)

Der Schnelligkeit des tödtlichen Ausgangs gegenüber sticht die lange Dauer der Krankheit im Falle günstigen Ausganges eigenthümlich ab. Allerdings kam in einigen wenigen, mehr exceptionellen Fällen die Genesung innerhalb des ersten Septennars zu Stande; rechnet man aber sie hinweg, dann ergibt sich als Mittel für die glücklich endenden Fälle ein Zeitraum von 37—50 Tagen *) Nur selten, in leichten und frischen Fällen gelang die Heilung auf rasche und prompte Weise ohne Zwischenfälle; meist konnte dieselbe nur mittelst einer langen und gefährlichen Convalescenz erkauft worden; wenn auch dem Tode entrinnend, waren die Kranken doch noch lange Zeit von den mannigfachsten Beschwerden heimgesucht; einige magerten skeletartig ab oder wurden von periodischer Cephalä und höchst schmerzhaften Wadenkrämpfen geplagt; bei anderen beobachtete man lange Zeit Geistesverwirrung mit Hallucinationen und fixen Ideen; wieder andere blieben eine Weile taub, blind, steif oder lahm an den untern Extremitäten; in manchen Fällen endlich hemmten hartnäckiges Erbrechen und copiöse Diarrhöen trotz guten Appetits die Restauration der Kräfte. **)

Wenn aber auch schwierig und langsam und erst nach mancherlei, oft gefahrdrohenden Wechselfällen erfolgend, war die Wiederherstellung dann in der Regel auch um so vollständiger und reiner, ohne dauernde Nachwehen, ***) was um so bemerkenswerther, als die Mehrzahl dieser Kranken die Periode purulenter Exsudation sicher durchgemacht hatte. Rückfälle im Laufe der Krankheit selbst kamen im Ganzen selten, wirkliche Recidive aber nirgends vor. †)

---

*) Tourdes p. 115 und 117. — Companyo p. 75. — Forget, Gaz. med. 1842. p. 245. — Corbin ibid. 1848. p. 354. — Lévy ib. 1849. p. 854. — In manchen Fällen verstrichen bis zur vollkommenen Genesung 100—150 und mehr Tage. (Vrgl. auch oben unseren 3. Fall.) — Einige wollten dieses langezogenen Verlaufs wegen eine chronische Meningitis als besondere Form unterscheiden.

**) Schilizzi p. 24 & 72. Broussais p. 73. Lefèvre p. 76. Faure-Villar p. 82. Tourdes p. 110 & 118. Forget p. 245. Lévy p. 854. Companyo p. 75. — Aehnliches wurde auch von den italienischen Aerzten beobachtet. (Revue méd. Juin 1842. p. 418.)

***) Tourdes (p. 118) sah nur in einem einzigen Falle eine incomplete Lähmung zurückbleiben. Forget, Lefèvre wie fast alle Beobachter sprechen zwar von Nachwehen, aber stets mehr in dem Sinne von Zufällen, welche die Reconvalescenz trübten und hemmten, als in jenem von bleibenden Infirmitäten.

†) Nur Lefèvre (p. 30 & 76.) Faure-Villar (p. 82 & 79.) und Schilizzi (p. 49.) erwähnen derselben; aber Lefèvre spricht selbst die Vermuthung aus, dass hier Täuschungen untergelaufen seien und man eine blosse Verschlimmerung der ersten Krankheit für einen zweiten Anfall derselben genommen habe. Ein Fall jedoch von wahrer Recidive wird von Companyo berichtet. (p. 76.) Ein Soldat, Namens Lacan, vom 7. Dragonerregiment, im Februar 1841 aus dem Spital von Strassburg

Keinem der Beobachter der epidemischen Meningitis konnte die hohe Bedeutung der ätiologischen Verhältnisse der Krankheit für die Aufhellung ihrer eigentlichen Natur, ihres Wesens entgehen; doch leider finden sich dieselben hier wie fast immer bei epidemischen Krankheiten in ein undurchdringliches Dunkel gehüllt. Die meisten erkannten nur zu wohl, dass hier die gewöhnlichen, den atmosphärischen Zuständen entnommenen Ursachen allein nicht ausreichen, sondern dass vielmehr das epidemische Auftreten, die Beharrlichkeit und Besonderheit der Symptome während des Lebens wie der Läsionen in der Leiche und noch so manches Andere zur Annahme eines bestimmten und spezifiken Agens hindrängen, dessen Auffindung allein im Stande sein würde, den Schlüssel zur Erklärung der räthselhaften Erscheinung der Krankheit selbst zu liefern und sie waren denn auch trotz der, gegenüber der Schwierigkeit des Problems voraussichtlichen Unfruchtbarkeit solcher Forschungen redlich bemüht, durch meteorologische Beobachtungen sowohl wie durch genaue statistische Aufzeichnungen der mannigfachsten Art jenen Momenten auf die Spur zu kommen, welche theils mittelbar theils unmittelbar für die Genese unserer Krankheit von Einfluss sein mochten. Freilich führten dieselben, gleich so vielen Beobachtungen ähnlicher Art, grossentheils nur zu ungenügenden und häufig noch überdem sich widersprechenden Resultaten, doch wurde auch manch schätzbares Material zu Tage gefördert, das in seinen hervorstechendsten Punkten in möglichster Kürze hier reassumirt werden soll.

Drei Momente waren es vor Allem, welche von Anfang an auf die Genese der Meningitis einen Einfluss zu äussern schienen und die denn auch in sämmtlichen Berichten der Militärärzte eine Hauptrolle spielen. Es sind diess 1) das Noviziat im Dienste, 2) die damit verknüpften Fatiguen und 3) die Kasernenüberfüllung.*) Die den Ausbruch der Krankheit begünstigende Wirkung der beiden erstgenannten Momente kann bei dem übereinstimmenden Zeugniss fast aller Beobachter wohl kaum in Zweifel gezogen werden und die Erfahrungen der letzten Jahre haben in dieser Beziehung den Ausspruch der ersten Berichterstatter nur bestätigt. **) Ueberall waren es die durch forcirte Märsche, anhaltende

als von der epid. Meningitis geheilt entlassen, wird am 4. Februar 1842 neuerdings von derselben Krankheit befallen und stirbt den Tag darauf. (Eine detaillirte Geschichte dieses Falles findet sich in der Gazette méd. de Montpellier. 2. année. Nr. 12, p. 3.) Dagegen gehören die zwei von Schilizzi als Recidive beschriebenen Fälle (30. & 31. Observ.) offenbar in die Kategorie der Recrudescenzen.

*) Vrgl. besonders Broussais p. 19—34. Faure-Villar p. 99. Tourdes p. 31.

**) Auch in den im Winter und Frühjahr d. J. 1848 unter den Garnisonen von Orléans, Lille und Nîmes herrschenden Epidemien von Meningitis waren fast alle

Exercitien und Strapatzen mannigfacher Art stark mitgenommenen jungen Soldaten, *) unter welcher die Meningitis ihre ersten und meisten Opfer suchte.**) Doch bezüglich der Intensität dieses Einflusses, seiner grösseren oderen geringeren Bedeutung sind die Meinungen getheilt. Denn während Cas. Broussais ***) in diesen ermüdenden körperlichen Anstrengungen der frisch eingetroffenen Rekruten — wobei er noch auf die schädlichen Einwirkungen der ersten Strahlen der Frühlingsonne und die häufigen Verkältungen des durch Muskelfatiguen erhitzten Körpers aufmerksam machen zu müssen glaubt — die eigentliche Ursache für den Ausbruch der Krankheit findet und Rollet †) seinen am Militärspital in Nancy (1841) gemachten Beobachtungen zufolge, es geradezu für unmöglich erklärt, die grosse Rolle zu verkennen, welche die eben gedachten Momente bezüglich der Erzeugung der Meningitis spielen, wol-

---

Kranke erst kürzlich eingetretene, durch die Beschwerden des Dienstes erschöpfte junge Leute, wie uns Corbin (Gaz. méd. 1848. Nro. 24.) Maillot (Ibid. Nro. 44.) und Falot (Gaz. de Montpell. Mai 1848.) melden. Aehnliches berichtet Lévy von der Pariser Epidemie (a. a. O. p. 834.)

*) Wie weit in dieser Beziehung die Inhumanität in dem civilisirten Frankreich geht, ersieht man am besten aus Faure-Villar's Angaben (p. 1 & 96.), der selbst Militärzt, im Hinblick auf diese forcirten Märsche u. s. w. an die schweren Zufälle erinnert, welche man bei übermässig getriebenen Thieren bemerkt.

**) In Versailles (1839) waren von 154 Kranken 103 Recruten; von 66 Sterbfällen gehörten 56 den Letzteren an. In Laval (1840) waren unter 44 Todten 37 Recruten; der Berichterstatter Martin bemerkt ausdrücklich, dass immer mit der Ankunft der Recruten die Krankheit an Ausbreitung zunahm. In Nimes (1839) kommen von 25 Sterbefällen 18 auf Recruten. In Metz (Epidemie v. 1848) waren von 48 Kranken 36 Recruten. Am auffallendsten trat der Einfluss dieses Momentes in Saint-Étienne hervor, wo die Meningitis von Febr.—Oct. 1848 wüthete. Von 2 Schwadronen Dragoner — lauter alte Soldaten — und von 1100 Mann gedienter Truppen, die von Afrika zurückkamen, obwohl ziemlich schlecht casernirt, erkrankten nur — und zwar erst gegen das Ende der Epidemie — 6 Personen, wovon 3 starben, während die 1100 Mann des 22. L. Inf. Regiments, die fast durchgängig frisch eingereihte junge Leute waren, obwohl gut casernirt, fast allein die Kosten der Epidemie zu tragen hatten; es wurden 107 von der Krankheit ergriffen, wovon 30 zu Grunde gingen. (Arch. génér. d. méd. Avril 1850 p. 487.)

***) A. a. O. p. 31. —

†) Rollet, De la Méningite cérébro-rachid. et de l'Encéphalo-méningite épidémiques (Mémoir. de l'Acad. roy. de méd. T. X. p. 355.) Ihm scheint die Sache ganz klar; das stark muskulöse Herz der jungen sanguinischen Recruten sendet in Folge der bedeutenden Körperanstrengungen Blut mit vermehrter Kraft nach allen Richtungen, besonders aber nach den Cavitäten für Gehirn und Rückenmark: hier verweilt dasselbe am längsten und ruft Congestionen hervor, die, öfters wiederkehrend, zur Entzündung sich steigern, u. s. w.

len Andere *) zwar im Allgemeinen den nachtheiligen Einfluss dieser in Frankreich, wie es scheint, etwas übermässig betriebenen, angreifenden Exercitien einer an das militärische Régime noch nicht gewohnten jungen Mannschaft nicht in Abrede stellen, glauben aber denn doch gegenüber der Thatsache, dass an mehreren Orten solche erschöpfende körperliche Anstrengungen nicht Statt gefunden, **) wie in Anbetracht des Auftretens der Meningitis beim Civil, dem weiblichen Geschlechte ***) und bei Kindern ein besonderes Gewicht hierauf nicht legen zu dürfen, noch weniger aber die Entwicklung einer so räthselhaften Krankheit als den unmittelbaren Effect solcher Einflüsse betrachten zu können.

---

*) Tourdes a. a. O. p. 70. Lévy p. 835. Boudin, Archiv. gen. 1849. XX. p. 453 & 461.

**) Im Bagno von Rochefort überstiegen die Fatiguen vor und nach dem Ausbruch der Epidemie nicht das gewöhnliche Mass und Lefèvre bemerkt ausdrücklich, dass Grad und Weise der Zwangsarbeit keinen bemerklichen Einfluss auf die Entwicklung der Krankheit übten. (a. a. O. 26 & 74. — Valleix, Guide du méd. IX. p. 413.) Wenn aber Boudin (a. a. O.) erwähnt, dass die nach dem Erscheinen der Krankheit in einem Theil der Garnison von Marseille (1841) auf seinen Antrag verfügte Erleichterung im Dienste, das Aussetzen der Exercitien u. s. f. erfolglos geblieben und und hieraus auf die Unerheblichkeit dieses Momentes den Schluss zieht, so lässt sich hiegegen erinnern, dass von dem Augenblick an, wo der Ausbruch der Epidemie einmal gesetzt war und ein Infektionsheerd sich gebildet haben konnte, alle übrigen ursächlichen Memente von mehr untergeordneter Bedeutung erscheinen. Dasselbe gilt von der Ansicht Forget's (a. a. O. p. 227), der den begünstigenden Einfluss „de la nouveauté de séjour" dadurch widerlegt hält, dass die 40 auf seiner Klinik an Meningitis behandelten Kranken fast sämmtlich in Strassburg geboren und erzogen, oder wenigstens seit vielen Jahren dort wohnhaft waren. Als die ersten Fälle von Meningitis auf der Strassburger Klinik zur Behandlung kamen, herrschte dieselbe bereits vier Monate lang in der dortigen Garnison. (Tourdes p. 49.) Freilich glaubt Forget weder an die Contagiosität noch die miasmatische Natur der Meningitis.

***) Rollet weiss jedoch auch hier Rath! an die Stelle ermüdender militärischer Exercitien treten Strapatzen edlerer Art; in seiner 13., von ihm selbst bezüglich der aetiologischen Verhältnisse als besonders interessant hervorgehobenen, Beobachtung, welche die Krankengeschichte einer Dame aus den höheren Ständen enthält, heisst es bei den Krankheitsursachen: „Melle E., depuis quelque temps désireuse d'appendre la valse, se livrait chaque jour à cet exercice d'une manière immodérée." (a. a. O. p. 332.)

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 18. 1850.

Meningitis cerebrospinalis epidemica.

Von Herrn RINECKER.

(Schluss.)

Denn da das Ensemble dieser Verhältnisse bei der französischen Armee in uniformer Weise stetig wiederkehrt, so liegt natürlich die Frage sehr nahe, warum dieselben nicht jedes Jahr die epidemische Meningitis im Gefolge haben. *) Die Mehrzahl der französischen Aerzte und auch Broussais und Rollet **) fühlen das Gewicht dieses Einwurfes

---

*) Lévy ist es vor Allem, der hierauf sein Urtheil über die Bedeutungslosigkeit jener Momente gründet (a. a. O. p. 884) und sich in specie auf das Faktum beruft, dass trotz grossen und bedeutenden Fatiguen, welche die Truppen während und nach den Juniuskämpfen auszustehen hatten (bivouaquant dans les rues, couchant sur les trottoirs, exposés aux intempéries, aux alertes, aux agitations d'un service incessant de jour et de nuit) die Meningitis denn doch unmittelbar nach diesen harten Tagen sowohl an Frequenz wie an Lethalität verlor. — Anderwärts (p. 835) gibt er zu, dass der Uebergang von dem früheren Leben der Recruten zum militärischen Régime mit seinen verschiedenen Consequenzen die Impressionabiliät derselben wohl im Allgemeinen — aber nicht auf spezifike Weise — steigere, was sich besonders bei der Garde mobile (bekanntlich lauter junge Leute, viele unter 18 Jahren) geltend gemacht. —

**) Broussais p. 33. Rollet p. 356. Tourdes p. 70. Faure-Villar p. 99. Lefèvre p. 66. — Broussais selbst hält es zwar nicht nur für möglich, sondern sogar für wahrscheinlich, dass all die von den Beobachtern der Meningitis aufgeführten Ursachen nur praedisponirend wirkten und dass ein unbekanntes Etwas zwischen Himmel und Erde denselben erst eine besondere Wirksamkeit verleihe, erachtet es aber der aufgeklärten modernen Medizin gegenüber für unerlaubt, solchen Phantasiegebilden nachzujagen und will lieber die epidemische Meningitis zur ordinären Entzün-

sehr wohl und geben zu, dass die Dienstfatiguen und Verkältungen in Concurrenz mit einem mehr oder minder plötzlichen Wechsel der Lebensweise, wenn sie auch die Krankheits-Anlage quantitativ erhöhen, doch nichts Spezifisches enthalten und daher zur Erklärung des epidemischen Auftretens einer so eigenthümlichen Krankheit, wie der Cerebrospinal-Menigitis für sich allein nicht ausreichen, sondern dass es hiezu noch eines oder des andern jener — unseren Blicken leider fast immer sich gänzlich entziehenden — besonderen Momente bedürfe, denen epidemische Krankheiten überhaupt die Marke ihrer spezifischen Natur verdanken.

Ein solches aber glaubten Viele *) in dem oben erwähnten dritten Momente — dem Encombrement d. i. der Ueberfüllung der Kasernen und anderer Räumlichkeiten — gefunden zu haben. Während nun Einige in dieser Beziehung geradezu soweit gehen, aus diesem für die Aetiologie mancher anderer Seuchen bereits so bedeutungsvoll gewordenen Encombrement ein bestimmtes Miasma sich entwickeln zu lassen, und in der Annahme eines solchen die natürlichste Lösung des Räthsels erblicken wollen, stellen Andere **) theils das Factum der Ueberfüllung selbst in Abrede, sich auf die im Allgemeinen günstigen hygienischen Verhältnisse der französischen Kasernen ***) berufend, theils behaupten sie, dass auch in jenen Fällen, wo eine solche Ueberfüllung sich wirklich habe nachweisen lassen, an einen miasmatischen Ursprung der Meningitis schon deshalb nicht gedacht werden könne, weil aus dieser Quelle stammende Krankheiten nicht mit erhöhter Plasticität des Blutes, überhaupt nicht mit dem Typus der fibrinösen Krase, sondern vielmehr mit adynamischen Symptomen, mit einer Neigung der Säftemasse zur Dissolution einherzugehen pflegen und daher nicht unter der Form der exsudativen Meningitis, wohl aber unter jener des Typhus in die Erscheinung getreten sein würden. †)

Dieser zum Theil faktischen, zum Theil mehr doktrinären Beweisführung gegen die Bedeutung des Encombrement in der Meningitis stehen

---

dung degradiren, wie deren tagtäglich vorkommen, als einen Augenblick den Gesetzen der positiven Medizin untreu werden. (p. 33 und 306.)

*) So namentlich Guépratte in Brest, Gasté in Metz, (Epidemie von 1840) Faure-Villar in Versailles, Martin in Laval, Paul in Perpignan, Malapert in Bayonne, Tourdes in Strassburg, Corbin in Orleans u. A.

**) Rollet in Nancy, Laveran in Metz (Epidemie v. J. 1848.), Falot in Nimes, Pascal in Strassburg, Pégat in Avignon, Magail in Douéra (Provinz Algerien.)

***) S. Broussais a. a. O. p. 25.

†) Broussais p. 31. Rollet p. 354. Maillot (Gaz. méd. 1848 Nr. 44.)

mehrere genau verzeichnete und daher nicht wegzuläugnende Thatsachen gegenüber, die eben so laut für das Vorhandensein desselben in der Mehrzahl der Fälle, als insbesondere für dessen innige Beziehung zum Auftreten unserer Krankheit sprechen. Das nächste Dokument liefert die Geschichte der Meningitis selbst. Wie bereits oben erwähnt zeigten sich die meisten und mörderischsten Epidemien derselben in den Jahren 1840 und 1841 gerade zu einer Zeit, wo durch die rasche Stellung der französischen Armee auf den Kriegsfuss *) eine mehr oder minder beträchtliche Ueberfüllung der Kasernen herbeigeführt wurde. Ein ähnliches Verhältniss scheint in den Jahren 1847 und 1848 obgewaltet zu haben, wo bekanntermassen zur Zeit vor und nach der Februarrevolution gleichfalls eine beträchtliche Mehrung des effectiven Standes der Armee statt hatte; die bereits etwas seltner gewordene Meningitis zeigte sich von Neuem in zwanzig Lokalitäten. **) Allerdings ist hiebei in Anschlag zu bringen, dass in Folge dieser Verhältnisse auch die beiden anderen, bereits vorgeführten Momente in gesteigerte Wirksamkeit treten mussten, da durch die Assentirung der frisch Conscribirten zunächst das Zahlenverhältniss der jungen, ungeübten und nicht akklimatisirten Mannschaft in der Armee sich vergrössert hatte, deren militärische Reife andererseits durch continuirliche und anstrengende Exercitien möglichst beschleunigt werden sollte.

Bemerkenswerth erscheint überdiess die deutlich ausgesprochene Vorliebe der Krankheit für Garnisons-Städte,*) indem vornehmlich in ihnen ein Zusammendrängen von grösseren Truppenmassen in den hiefür nicht zureichenden Kasernen häufig vorkömmt, wobei zugleich die gewönlichsten Regeln der Hygeine oft genug ausser Augen gelassen werden und es wird diess Verhältniss nur noch evidenter, wenn man bedenkt, dass auch bei dem Auftreten der Meningitis in anderen Räumlichkeiten als Kasernen, es zunächst Gefängnisse, Bagno's und englische Work-houses waren, in welchen sie ihren Sitz aufschlug.

Den triftigsten Beweis jedoch für den grossen Einfluss, den das Encombrement und die in unmittelbarem Nexus mit ihm stehenden Verhältnisse auf die Genese der Menigitis übten, liefern die hierauf bezügli-

*) In Folge des, am 15. Juli 1840 behufs der Pacification der Levante, mit Ausschluss Frankreichs, zwischen England, Russland, Oesterreich und Preussen geschlossenen Quadrupel-Vertrags.

**) Boudin, Arch. génér. 1849. T. XX. p. 448.

***) Boudin hält es für wahrscheinlich, dass gerade hierin der Grund zu suchen sei, weshalb die Meningitis das Central-Plateau von Frankreich bisher mit wenigen Ausnahmen verschont hat.

chen Angaben Tourdes, Faure's, Lefèvre's, u. A. in ihren Beschreibungen genannter Krankheit. Vor Allem ist es Tourdes dessen bereits öfters citirte, ausgezeichnete Monographie in Frankreich einstimmig als die präciseste und volländigste anerkannt wird, der gleich von vorne herein als Hauptthatsache den nachtheiligen Einfluss hervorhebt, welchen die oben erwähnte bedeutende Vermehrung der bewaffneten Macht auf den Gesundheitszustand der Truppen übte. — Wir wollen hier einen kurzen Auszug der von ihm gegebenen Schildernng des Verlaufs der Meningitis-Epidemie in der Strassburger Garnison folgen lassen, weil dieselbe eines Theils dazu dient, den hier zunächst in Frage stehenden Punkt — Einfluss des Encombrement auf die Genese der Meningitis — in's gehörige Licht zu setzen, andererseits von dem Gange der Epidemie überhaupt ein klares Bild zu geben vorzugsweise geeignet erscheint. *)

Auch der Garnison von Strassburg wurde das ihr bei besagter Vermehrung gebührende Contingent zu Theil; der Effectivbestand derselben — am 1. Januar 1840=5142 Mann — steigt in Folge jener Vermehrung am 1. Oktober d. J. auf 7802. Von allen Seiten, aus den entferntesten Punkten Frankreichs eilen Truppen herbei, ein neues Corps, das 69. Inf. Regiment organisirt sich innerhalb seiner Mauern mit dem Eintreffen der Rekruten werden die bereits formirten und eingeübten Compagnien nach Aussen détachirt, so dass solcher Weise die Besatzung der Stadt alsbald eine unverhältnissmässig grosse Masse junger Soldaten in sich aufgenommen hat. Am eigenthümlichsten gestalten sich diese Verhältnisse bei dem 7. L. Inf. Regiment, welches alsbald als die Quelle und der hauptsächlichste Heerd der Epidemie erscheint. Das 3. Bataillon desselben langte am 23. September von Paris in Strassburg mit einem Präsentstand von 702 Mann an; es wurde in die Marguerite einlogirt, einer gutgelegenen Kaserne, deren Salubrität noch nie war beanstandet worden. Das Bataillon bekam sogleich Recruten aus den verschiedensten Gegenden des Reichs, so dass vom 23. Sept. bis zum 9. Decbr. 963 Mann ankamen und zwar grossentheils aus Départements (Cher, Deux-Sèvres), in denen der militärische Geist bei weitem weniger entwickelt ist, als im Elsass (!) und die jungen Soldaten sich nur schwer von der Heimath trennen. Der Effectivstand dieses Bataillons war mehr als verdoppelt und dasselbe unter die Herrschaft der mächtigsten kranheiterzeugenden Einflüsse gestellt: vor Allem die Ueberfüllung der Kaserne, dann die niedergeschlagene Gemüthsstimmung eines grossen Theils der Rekruten, Ermüdung in Folge strapatziöser Märsche durch ganz Frankreich, häufiges und anstrengendes Exerciren, ein ungewöhnlich strenger Winter, veränderte Lebensweise und endlich die nie ausbleibenden Excesse des Soldatenlebens. Im Schoosse dieses Bataillons brach im Monat October die Meningitis aus und erreichte hier ihr Maximum, als sie noch kaum bei dem übrigen Theil der Garnison begonnen hatte. Aber auch Typhoidfieber treten auf und während von 43 an Meningitis Erkrankten 32 zu Grunde gehen, starben zu gleicher Zeit 48 Mann in demselben Bataillon an Abdominaltyphus. Ein so auffallend ungünstiger Gesundheitszustand zog die Aufmerksamkeit der Behörden auf

*) Tourdes a. a. O. p. 31. u. 45.

sich; im Februar (1841) wird die Ueberfüllung der Kaserne beseitigt; mehrere Compagnien verlassen die Sladt und werden nach Hagenau verlegt; zugleich wird durch zweckmässige Massregeln die Strenge des militärischen Dienstes gemildert. Die günstige Wirkuug dieses Verfahrens machte sich sogleich bemerklich, die Epidemie erlosch in dem erwähnten Balaillon noch im Monat Februar vollkommen und nur mehrere Monate später kamen noch einige isolirte Fälle vor. — Als die beiden anderen Bataillons des 7. Regiments Ende März fast gleichzeitig mit den früher detachirten und nun wieder zurückkehrenden Compagnien des 3. Bataillon in Strassburg eintreffen, werden dieselben in mehrere Kasernen (Marguerite, Ponts-Couverts, Faubourg de Saverne) vertheilt, welche hinlänglichen Raum für sie darbieten. Die Epidemie erscheint nicht wieder. Die jüngst angekommenen Bataillone verlieren nur drei Leute an Meningitis. — Nach dem 7. zeigte das oben gedachte 69. Regiment von neuer Formation die ungünstigsten Verhältnisse; von 41 bei ihm beobachteten Meningitisfällen endeten 32 tödlich und ebenso gab sich eine, auch hier zunächst durch Typhoidfieber veranlasste Steigerung des Mortalitätsverhältnisses im Allgemeinen kund. Die übrigen die Garnison von Strassburg bildenden Truppenkörper, die den oben erwähnten schädlichen Einflüssen weniger exponirt waren, wurden nicht nur später von der Epidemie ergriffen — am letzten die Pontonniers (März 1841) — sondern hatten auch bei weitem weniger von derselben und den gleichzeitig mit ihr herrschenden Krankheiten (Typhoid- und gastrische Fieber) zu leiden, wie aus nachfolgender der 11. Tabelle bei Tourdes entnommenen Uebersicht hervorgeht:

V. 7. Inf. Reg. erkr. an Mening. 43 M. hiev. starben 32, Zahl sämmtl. Sterbfälle v. Okt. 1840 b. Juni 1841. 165.
„ 69. „ „ „ „ „ 41 „ „ „ 32 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 177.
„ 34 „ „ „ „ „ 32 „ „ „ 16 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 91.
„ 29. „ „ „ „ „ 8 „ „ „ 5 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 14.
„ 1. Art. Reg. „ „ „ 23 „ „ „ 11 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 45.
„ 11. „ „ „ „ „ 27 „ „ „ 17 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 52.
„ d. Pontonniers „ „ „ 15 „ „ „ 8 „ „ „ „ „ „ „ „ „ 20.

Die Epidemie beschränkte sich übrigens nicht auf die Garnison von Strassburg, sondern folgte auch den in die Umgegend verlegten Truppencorps in ihre Cantonnirungen nach. Einige derselben hatten schon in Strassburg Krankheits- und Sterbfälle gehabt, bei andern brach die Meningitis kurz nach ihrem Abmarsche aus. Am stärksten wurde Sélestat heimgesucht, dessen Besatzung durch die Zuzüge von Strassburg einen beträchtlichen Zuwachs erhalten; gleichzeitig hausten daselbst Typhoidfieber mit bedeutender Intensität. 11 Fälle von Meningitis kamen dort unter dem Militär, 19 unter der Civilbevölkerung vor, und zwar die letzteren beinahe sämmtlich in der nächsten Nachbarschaft der Kasernen.*) — Aehnliche Verhältnisse zeigten sich an einigen anderen Orten der Umgebung Strassburg's und hier selbst verbreitete sich, wie bereits erwähnt worden, vier Monate nach ihrem Auftreten bei der Garnison, die Meningitis auch unter der übrigen Einwohnerschaft der Stadt. —

Auch in anderen Garnisonen, Bayonne, Laval, Perpignan, Orléans u. s. w. hatten ähnliche Verhältnisse Statt, während in einzelnen Fällen

---

*) Mistler, Notice sur la méningite épidémique de Sélestat (Gaz. méd. de Strassb. Nr. 7. 1841.)

allerdings ausser dem Encombrement noch andere Momente wirksam sich zeigten, wie in Versailles, Brest, Metz, besonders aber im Bagno von Rochefort, wo es eine aus organischen Zersetzungsmassen sich entwickelnde Mephitis war, die in nächster Beziehung zum Ausbruch der Meningitis stand. Besonderes Interesse bieten auch die, immerhin seltneren Fälle, wo die Meningitis nicht in abgeschlossenen mit Menschen überfüllten Räumen auftrat, sondern über die ganze Bevölkerung einer Stadt hin sich ausbreitete, wie in Aigues-Mortes, Gibraltar, mehreren italienischen Städten. Ueberall war es hier die dem Kummer und Elend preisgegebene, während eines strengen Winters in enge und feuchte Wohnungen, oft in Einen Raum mit dem Vieh, zusammengedrängte arme Bevölkerung, die von der Epidemie getroffen wurde.

So sehen wir denn in der That bei der Meningitis ganz dieselben aetiologischen Momente als wirksam auftreten, die ältere und neuere Beobachter als die constanten erregenden Faktoren von Typhus-Epidemien hervorgehoben haben. Immer ist es das durch Entbehrungen mannichfacher Art, Fatiguen, schlechte, feuchte und überfüllte Wohnungen mehr oder minder heimgesuchte Proletariat der Städte, wie der Arméen, was zunächst die Kosten zu tragen hat, während die wohlhabenderen Klassen, die Reichen, bei der Armée die Offiziere, vollkommen frei ausgehen *). Wie bei Typhus, war auch hier das jugendliche Alter und der neue Ankömmling am meisten exponirt.

Die Erscheinungen während des Lebens gaben häufig ein dem Typhus so täuschend ähnliches Bild, dass selbst Forget, der eifrigste Verfechter der rein entzündlichen, nicht spezifiken Natur der Meningitis, zugibt, sich oft getäuscht zu haben und Tourdes geradezu ausruft: „Die Natur der Delirien, die Petechien, die Diarrhöen, der Meteorismus, die Parotiden, Alles schien einen wahren Typhus anzukünden, und dennoch wies die Leichenöffnung die Existenz einer wohl charakterisirten purulenten Meningitis nach **).“ Uebrigens fehlte es bei rapidem Verlauf nicht an Autopsien mit völlig negativem Resultat, während die isolirten und gehäuften Drüsenfollikel der Darmschleimhaut, in der Mehrzahl der Fälle, theils blos vergrössert, theils geröthet und infiltrirt, ja manchmal verschwärt gefunden wurden. —

Eine nähere Beleuchtung dieser Verhältnisse, dann der verschiedenen Ansichten über das Wesen der Meningitis und der darauf basirten Behandlungsweise, ihrer wie bei Typhus strittigen Contagiosität u. s. w. dürfte zu weit führen, das bisher Vorgebrachte aber bereits genügen, um die Unterbringung der epidemischen Meningitis bei der Typhus-Gruppe zu motiviren und glaubt, dass man desshalb noch immer nicht so weit zu gehen brauche — wie

*) Vrgl. in dieser Beziehung die Tabelle bei Schilizzi p. 64. — **) a. a O. p. 90.

Wunderlich befürchtet — alle schweren epidemischen Fieber zum Typhus zu zählen, was allerdings ein Festhalten des Typhus als einer bestimmten Krankheits-Einheit unmöglich machen würde.

An der Discussion über die Cerebrospinal-Meningitis betheiligt sich zunächst Hr. RAPP. Derselbe hat früher ähnliche Fälle gesehen, glaubt sich aber gegen die typhöse Natur derselben aussprechen zu müssen. Nur die pathologische Anatomie könne heut zu Tage in solchen Dingen entscheiden und nur sie könne die Krankheitsnamen bestimmen. Hier zeige sie aber weiter nichts, als die ganz gewöhnlichen Produkte einer Entzündung, ohne irgend eine andere Erscheinung, wie sie bei Typhen vorkämen. Dass man die charakteristischen Zeichen dieser Entzündung bei Lebzeiten so oft übersehe, liege nur an der mangelhaften Beobachtung. Bei einem Mädchen, welches der Art erkrankt war, habe er nur, während sie schlief, Convulsionen der Ober- und Unterextremitäten gesehen. Auch in dem ersten Falle des Hrn. Rinecker habe er Lähmungserscheinungen der unteren Extremitäten und die von Romberg für so charakteristisch erklärte, brettartige Contraktion der Nackenmuskeln gefunden, während der Milztumor fehlte. Er läugnet nicht, dass die Cerebrospinal-Meningitis aus ähnlichen Ursachen, wie Typhus hervorgehe, aber für die Identität könne höchstens die Gleichzeitigkeit von Krankheitsfällen beider Art in einer Epidemie entscheidend sein.

Hr. GEIGEL schliesst sich der Ansicht von der typhösen Natur der Krankheit an, und glaubt die differente Erscheinung nur aus der schlechten Ernährung ableiten zu müssen.

Hr. VIRCHOW weist die pathologische Anatomie in gewisse Schranken, über welche hinaus sie zu Bestimmung der Krankheiten nicht mehr competent sei. Die unzweifelhafte Entzündung der Cerebrospinal-Häute könne immerhin sehr verschieden erregt sein, und die Ansicht, dass das Typhusgift diese Entzündung hervorrufe, lasse sich nicht direkt zurückweisen. Wenn man die Beobachtungen von Hildenbrand, die Ansichten von Marcus, Wedemeyer etc., die Erfahrungen der französischen Aerzte, welche Boudin in der Sitzung der Acad. de Méd. vom 13. März 1849. zusammengestellt vorgetragen habe, zusammennehme, so könne man sich allerdings die Frage vorlegen, ob nicht diese entzündlichen Produkte der Hirn - Rückenmarkshäute den sogenannten markigen Infiltrationen der Darm- und Gekrösdrüsen coordinirt seien. Anatomisch würde diese Frage schwerlich zu entscheiden sein, und nur genaue Beobachtungen am Krankenbette könnten die Identität der beiden Affektionen zeigen z. B. Typhus-Roseola bei der Cerebrospinitis,

welchee sines Wissens aber noch nicht beobachtet sei. Vorläufig seien die Thatsachen noch lange nicht genau genug studirt, um ein Urtheil fällen zu können, und es nütze nichts, mit fremden Beobachtungen zu argumentiren, so lange die eigenen kein irgendwie bestimmtes Resultat gewährten.

Hr. RINECKER beharrt entschieden auf dem Mangel von paralytischen Erscheinungen in den von ihm beschriebenen Fällen und verweist bezüglich der gleichzeitigen Herrschaft beider Formen neben einander auf die oben citirten Angaben Tourdes' u. A.

Sitzung vom 10. August 1850.

Als neue Mitglieder werden aufgenommen:

Herr Gerichtsarzt Dr. Brunner in Volkach.
„ Dr. Herzfelder in Würzburg.

Hr. A. KÖLLIKER spricht, unter Vorlegung des Präparats über

Eine Janusmissbildung.

Das anatomische Kabinet erhielt vor Kurzem aus der Gegend von Hof eine Janusmissgeburt, welche zu derjenigen Abtheilung gehört, die Geoffroy St. Hilaire „Iniops" (von ὤψ Gesicht und ἰνίον Hinterhaupt) nennt, weil bei oberflächlicher Betrachtung ein einfacher Kopf ein rudimentäres Gesicht am Hinterhaupt zu haben scheint. Die Doppelmissbildung zeigt in diesem Falle zwei weibliche Embryonen von der Grösse solcher aus dem 6. Monate, die an Gesicht, Brust und Oberbauch verschmolzen sind, 8 Extremitäten und nur 1 Nabelstrang besitzen. Das eine Gesicht ist ganz vollständig ausgebildet, nur wie immer sehr breit, die andere Seite zeigt 1.) zwei dicht beisammenstehende, zum Theil verschmolzene Ohrmuscheln mit nur einem rudimentären Gehörgang 2.) etwa 1½''' über denselben einen kurzen Rüssel von 2''' Länge, wie bei Cyclopie, umgeben von einer durch eine ringförmige Falte begrenzten Vertiefung, in der vom Auge nichts bestimmtes sich erkennen lässt. Die inneren Theile wurden noch nicht untersucht und ist von denselben nur das anzuführen, dass das Sternum, wie in den schon beschriebenen Fällen doppelt ist. —

In Betreff der Entstehung dieser Missbildung, so möchte die Ansicht, welche dieselbe aus einer ursprünglich vorn doppelten, jedoch in der Mitte zusammenhängenden Embryonalanlage auf einem Fruchthofe entstehen lässt, die richtige sein. Eine Verschmelzung müsste natürlich auch in diesem Falle angenommen werden, doch wäre dieselbe secundär und beträfe nur die einander abgewendeten Seiten eines theilweise doppelt angelegten Embryo. —

Hr. KIWISCH von ROTTERAU berichtet über eine von ihm mit dem günstigsten Erfolge vorgenommene

Exstirpation eines grossen Ovariencystoids.

Es betrifft dieser Fall ein 19jähriges, im Uebrigen vollkommen gesundes, noch jungfräuliches Mädchen, bei dem sich im Verlaufe eines halben Jahres ein Cystoid des rechten Ovariums so rasch entwickelt hatte, dass es die ganze Bauchhöhle bis zur Magengegend ausfüllte und nun sehr belästigende Erscheinungen hervorrief. Durch eine am 30. April l. J. per vaginam vorgenommene Punction, die 10 Pfunde einer klaren gelblichen Flüssigkeit entleerte, in ihrem Umfange bedeutend veringert, gewann die Geschwulst in sehr kurzer Zeit wieder ihre frühere Ausdehnung, die sie nun im raschen Wachsthume beträchtlich überschritt und so eine längere Lebensfristung der Kranken sehr in Frage stellte. Von dieser selbst aufs Dringendste zur Exstirpation der Geschwulst aufgefordert, entschloss sich Hr. Kiwisch nur mit Widerstreben zur Vornahme derselben, die er dann am 23. Juli auf seiner Klinik in folgender Weise ausführte.

Nachdem die Kranke durch Chloroform betäubt war, wurde 4 Querfinger vom Schambeinrande entfernt, in der linea alba ein die Bauchdecken bis zum Peritonaeum durchdringender, ½″ langer Schnitt geführt und sodann das letztere selbst soweit gespalten, dass eine Metallsonde eingeführt werden konnte, mittelst welcher man die Ueberzeugung gewann, dass die Geschwulst an ihrer vordern Fläche meist adhärent war. Hierauf wurde die angelegte Wunde soweit dilatirt, dass sich mit Leichtigkeit die ganze Hand einführen liess, mit welcher sowohl über die Beschaffenheit der Geschwulst, die grossen Theils aus alveolaren Massen bestand, als über den vollkommenen Mangel pathologischer Adhäsionen Gewissheit erlangt wurde.

Nach Entleerung des Inhalts verschiedener Cysten wurde versucht, die so verkleinerte Geschwulst durch die angelegte Oeffnung herauszufördern; die sich hier darstellende Unmöglichkeit nöthigte jedoch zu einer Erweiterung des Schnittes, der nun über den Nabel hinaus bis zu einer Länge von 8″ geführt wurde. Nichts desto weniger hielt es auch jetzt noch schwer, die Geschwulst mittelst grosser Doppelhacken hervorzuziehen.

Um den mehrfachen Nachtheilen auszuweichen, die eine Unterbindung des Stieles in seiner Totalität mit sich zu führen pflegte, versuchte Hr. Kiwisch ein anderes Verfahren, indem er den aus dem ausgezerrten breiten Mutterbande und der Tuba bestehenden Stiel mit einer Liga-

tur fixirte, ihn sodann hart an der Geschwulst abschnitt und die blutenden Gefässe aufsuchte und unterband. Die Schwierigkeit und Unsicherheit dieses Verfahrens bestimmten ihn jedoch, davon wieder abzustehen und den Stiel selbst durch Cumulativligaturen abzuschnüren, indem er ihn an zwei Stellen durchstach und ihn so in drei getheilten Parthien unterband.

Nachdem so die Geschwulst entfernt war, suchte man durch Schwämme das Blut und die bei der Entleerung der Cysten in die Bauch- und Bekkenhöhle in grosser Menge eingetretene Flüssigkeit wieder herauszufördern, und da dies mit Schwierigkeit verbunden war, wurde die inzwischen längs wieder zum Bewustsein gekommene Kranke auf den Bauch gelegt, um so den Ausfluss der Flüssigkeit zu begünstigen. Hiebei trat aber eine grosse Menge Luft in die Bauchhöhle ein, die nun erst wieder in der Rückenlage durch angebrachten Druck ausgetrieben werden musste.

Nach vollkommener Reinigung der Wunde wurden die Ligaturfäden aus dem untern Wundwinkel hervorgeleitet, und die Wunde sodann durch fünf blutige Hefte und darüber gelegte Heftpflasterstreifen vereinigt, worauf die Operirte in ein erwärmtes Bett gebracht wurde. Trotz der langen Dauer der Operation, die mehr als eine Stunde in Anspruch genommen, befand sich dieselbe in einem sehr wenig angegriffenen Zustande, ihr Puls zählte nur 80 Schläge und der Unterleib war vollkommen schmerzfrei.

Auch der weitere Verlauf blieb ein überraschend günstiger. Die Operirte nahm ¼ Gran Morphium, schlief hierauf mehrere Stunden hindurch ganz ruhig, entleerte den Urin ohne Beschwerde und zeigte am Abende eine Pulsfrequenz von 88 Schlägen, während der Unterleib ganz collabirt und schmerzfrei blieb.

Auch im Verlaufe der folgenden Tage traten weder allgemeine noch örtliche, heftigere Reactionserscheinungen hervor, und eine am 24. Juli gereichte Gummiauflösung mit etwas Opiumextract bildete den einzigen Arzneiverbrauch während der ganzen Nachbehandlung. Der Puls erhob sich am dritten Tage der Operation zu 116 Schlägen, als seiner höchsten Frequenz, worauf er am folgenden Morgen wieder auf 106 zurückging und in den nächsten Tagen auf 96 sank. Die Bauchwunde vereinigte sich per primam intentionem; nur im untern Wundwinkel, an dem die Ligaturen hervorgeleitet waren, necrotisirten die äusseren Schichten der Wunde wieder und trat eine reichliche Eitersecretion ein.

Am zweiten August lösten sich die Ligaturen, die an den Gefässen des Stiels angebracht waren und am 5. August, dem 15. Tage nach

der Operation, an dem sich eine Ligatur des Stiels selbst losstiess, konnte die Operirte schon mehrere Stunden ausser Bett zubringen.

Um die Lösung der noch haftenden Ligaturen zu fördern, wurden diese nun über einen comprimirten Schwamm, der auf den untern reichlich secernirenden Wundwinkel gelegt wurde, mässig angezogen und festgeknüpft. —

An vorstehende Mittheilung reihte Hr. Kiwisch die Einladung an die Mitglieder der Gesellschaft sich selbst von dem Zustande der Operirten zu überzeugen. *)

Hr. RINECKER spricht über

Magenerweichung der Kinder.

Bekanntlich ist Elsässer vor etlichen Jahren mit schlagenden Gründen für die cadaveröse Natur der gallertartigen Magenerweichung in die Schranken getreten und hat die vielen Widersprüche, die diese ursprünglich Hunter'sche Ansicht, namentlich von deutschen Aerzten und Anatomen erfahren, einfach dadurch zu beseitigen gewusst, dass er ein neues, bis dahin übersehenes Agens als besonders wirksam bei jenem Vorgange nachwies. Nicht etwa eine Selbstverdauung des Magens in seinem eignen Secrete findet statt, wie Hunter glaubte, überhaupt nicht der Magen-

---

*) Aus dem weitern Verfolge des Heilungsprocesses, der sich ausführlicher im 20. Bande der Prager-Vierteljahrschrift mitgetheilt findet, ist hier noch ergänzend beizufügen, dass wahrscheinlich in Folge der durch den ständigen Zug bewirkten Loszerrung des mit der Umgebung verwachsenen Stiels ein Eitererguss in die rechte Bauch- und Beckenseite entstand: es bildete sich nämlich in der entsprechenden Gegend eine ziemlich derbe, aber wenig schmerzhafte Geschwulst nach dem Verlaufe des Coecum und Colon adscendens, bei deren Compression sich eine beträchtliche Menge Eiters aus dem untern Wundwinkel entleerte. Gleichzeitig fieberte die Operirte wieder mehr. Schon nach wenigen Tagen aber kehrte der Puls wieder zur Norm zurück, nachdem die Entleerung des Abscesses durch täglich mehrmals wiederholtes Comprimiren, wie durch Bäder gefördert worden war.

Am 18. August war die Geschwulst wieder vollkommen verschwunden es entleerte sich auch bei starkem Drucke kein Eiter mehr, und die Operirte war vollkommen fieber- und schmerzfrei.

Am 21. August löste sich die zweite Ligatur des Stiels, am 30. trat die Menstruation wieder ein und endlich am 1. September, dem 41. Tage nach der Operation stiess sich die letzte Ligatur los, worauf sich innerhalb 3 Tagen der untere Wundwinkel vollkommen schloss. Die Wundnarbe hatte sich auf eine Länge von $5^3/_4''$ zusammengezogen, und am 18. September, 58 Tage nach der Operation, verliess die Geheilte bei vortrefflicher Gesundheit die Anstalt. —

Saft ist es, sondern der in saure Gährung übergegangene Magen-Inhalt, durch dessen Einwirkung die Erweichung und Auflösung des Magens sowohl, wie auch anderer Darmtheile bewerkstelligt wird.

Jedenfalls aber kömmt nach Elsässer der Prozess selbst erst in der Leiche zu Stande und es geht demselben nicht nur kein bestimmter, sondern überhaupt gar kein krankhafter Lebenszustand der fraglichen Theile voraus. Hiemit tritt Elsässer in specie jener Ansicht entgegen, die seit Jaeger namentlich in Deutschland gang und gäbe war, und nach der die Erweichung wenn auch zum Theil erst nach erfolgtem Tode vor sich gehend, denn doch im Leben durch gewisse pathologische Zustände (Affectionen des Gehirns, Innervations-Störungen des N. vagus und hiedurch bedingte Absonderung eines krankhaft veränderten, übersauren Magensaftes) bereits vorbereitet gewesen sein sollte. Nachdem Elsässer für diese Ansicht von dem Zustandekommen der Magenerweichung durch die Sauergährung der Magen-Contenta den statistischen, chemischen und experimentiellen Nachweiss geliefert hat, kömmt derselbe in der That zu dem Schlusse, dass ein Kind, welches kurz vor dem Tode Mehlbrei, etwas concentrirtes Zuckerwasser, namentlich aber Milch in einer gewissen Menge genossen und nicht wieder erbrochen habe, bei der 24 Stunden nach dem Tode oder später angestellten Section Magenerweichung zeigen müsse.

Elsässers Werk hatte sich einer allgemeinen Anerkennung zu erfreuen, man schien gleichsam froh zu sein, über ein bis dahin so eigenthümlich verworrenes Capitel endlich Licht verbreitet zu sehen und wirklich hat seit seinem Erscheinen jener grosse Eifer nachgelassen, dem wir bis dahin alljährlich einige Monographien über den „räthselhaften" Zustand der Magenerweichung zu danken hatten.

So hoch wir aber auch das Verdienst der Elsässer'sche Arbeit stellen, und so sehr wir überzeugt sind, dass seine Ansicht für viele Fälle von Magen- und Darmerweichung volle Geltung habe, so glauben wir denn doch auf der anderen Seite, dass Elsässer zu weit gegangen, wenn er jede durch krankhafte Vorgänge während des Lebens gesetzte Begünstigung jener Entartung geradezu in Zweifel zieht und höchstens der sogenannten Brechruhr der Kinder in einigen Fällen eine entfernte, in seinen Augen aber immerhin noch höchst problematische Mitwirkung einräumt.

Ich bin nämlich noch immer der Meinung, selbst auf die Gefahr hin, von Elsässer zu den von ihm sogenannten „halben Vitalisten" gestellt zu werden, dass es in der frühesten Lebensperiode des Kindes gewisse krankhafte Zustände gebe, nach welchen und in Folge welcher

die gallertartige Magenerweichung häufiger vorkommt, glaube aber vor allem als das wirksamste Moment für die Entstehung derselben die unter dem Namen „Soor" bekannte Affection ansehen zu müssen.

Würzburg bietet einen sehr fruchtbaren Boden für die Beobachtung beider Bildungen — des Soors wie der Gastromalacie — dar und schon Heusinger*) macht die Bemerkung, dass während er in Würzburg in den Leichen der Kinder gewiss alle Monate, zuweilen aber in einer Woche mehrere Male gallertartige Magenerweichung fand, ihm in Marburg während 6 Jahren dieser Zustand nur einmal vorgekommen. Auch gewisse Witterungs-Verhältnisse, insbesondere feuchtwarme Sommer und Herbste scheinen häufig für die Entwicklung des Soors wie der Magenerweichung fördernd zu wirken und ein epidemisches Auftreten beider zu begünstigen. Dies war unter anderem in den J. 1843 und 1846 der Fall, wo von Juli bis September Soor und Gastromalacie gleichzeitig mit Brechruhr in hiesiger Stadt epidemisch herrschten und ein Nexus dieser verschiedenen Zustände kaum zu verkennen war. Es kamen damals einige Male Fälle vor, die sogar an eine contagiöse Verbreitung der Magen-Erweichung denken liessen, indem in einem und demselben Hause, ja in Einem Zimmer kurz nach einander mehrere Kinder unter dem gewöhnlich der Magenerweichung als charakteristisch zuerkannten Symptomen-Complex zu Grunde gingen und diese auch wirklich häufig genug als Leichenbefund sich ergab. In einem Falle starben einer Pflegmutter ihre sieben Pfleglinge binnen wenigen Wochen hinweg; alle boten während des Lebens dasselbe Krankheitsbild in überraschender Aehnlichkeit dar und nach dem Tode fanden sich neben den Erscheinungen eines mehr oder minder intensen Katarrhs zunächst Erweichungen an verschiedenen Stellen des Intestinaltrakts (3 mal im Blindsacke, 1 mal im Duodenum, 1 mal im Oesphagus; 2 mal war blos Hyperämie der Magenschleimhaut und starke Tingirung der sie überziehenden Schleimschicht durch extravasirtes Blut zugegen). In allen sieben Fällen war Soor theils von Anfang an vorhanden, theils im Laufe der Krankheit zum Vorschein gekommen, und er bildete zweifelsohne das vermittelnde, die scheinbare Contagiosität erklärende Moment. Soor kam übrigens damals bei der Mehrzahl der an Brechdurchfall leidenden jüngeren Kinder vor, und

*) Schmidt's Jahrb. 1836. XI. p. 100. — Cuveilhier sah die Magen-Erweichung epidemisch zu Limoges in Monaten August, September, Oktober des J. 1813; auch Camerer's, von Pommer's, Burns' und Romberg's Fälle gehören den Monaten Mai—September an. Auch Kreuser (Roser und Wunderlich's Archiv. IV. p. 224.) fand im Herbst 1847, während Brechruhren epidemisch herrschten, bei 7 Kindern gallertartige Magenerweichung.

ebenso fand man in der Leiche häufig den Blindsack oder andere Parthien des Intestinalrohres gallertig erweicht, während die mikroskopische Untersuchung des Erbrochenen und der diarrhoischen Massen im Leben wie die des Magen- und Darminhaltes nach dem Tode die charakteristischen Fadenpilze in Menge erkennen liess. Einige Male war der ganze Oesophagus gleichmässig damit ausgefüllt und dieser selbst an verschiedenen Stellen in der Ausdehnung eines halben bis ganzen Zolles gelatinös erweicht. Fälle der Art kamen seitdem noch öfter auch in Leichen von Erwachsenen vor und zeigten immer dasselbe Verhalten. Die Erweichung ging bald tiefer, bald beschränkte sie sich auf die oberflächlichen Strata, war in der Regel gelatinöser Art, einige Male jedoch fand sich die Schleimhaut excoriirt und das Ganze trug mehr den Charakter ulcerativer Zerstörung. Die käsige Soor-Substanz hing stets innig mit den erweichten Stellen zusammen und schien im eigentlichen Sinne des Wortes mit denselben in Eine Masse filzartig zusammengewebt zu sein. Bei Weitem seltner trifft man auf der Magen- und Darmschleimhaut festsitzende Soormasse, während die dieselbe constituirenden Fadenpilze mit ihren Sporen häufig in grösster Menge unter den hier congerirten Contentis sich auffinden lassen; der Weg, auf dem sie hieher gelangten, ist einfach; bei reichlichem und üppigem Wachsthume auf Mund- und Rachenschleimhaut werden zur Zeit ihr Ablösung daselbst oft beträchtliche Quantitäten verschluckt und mischen sich dem Magen- und Darminhalte bei. Wichtig ist, dass sie auf solche Weise, wenn auch von ihrem ursprünglichen Standorte entfernt und ohne Anheftung frei in der Magen- und Darmflüssigkeit umherschwimmend, dennoch fort vegetiren und ohne Zweifel sich mehr oder minder schnell vermehren können.

In der That fand ich öfters die ganze, den Blindsack des Magens überziehende Schleimhaut ein Convolut von solchen verästelten Soorpilzen darstellend und damit angestellte Versuche zeigten, dass dieselben sich mit grosser Leichtigkeit auch ausserhalb des Körpers auf ausgeschnittenen Stücken menschlicher und thierischer Schleimhaut wie in verschiedenen Flüssigkeiten fortzupflanzen vermögen.*) Mit dieser Entwicklung des Soorpilzes ist constant eine excessive Säurebildung verbunden, so zwar, dass nicht blos der gesammte Magen- und Darminhalt nach dem Tode sauer reagirt, sondern schon während des Lebens sowohl das Erbrochene als auch die gewöhnliche Absonderung in der Mund-

---

*) Hierüber, wie bezüglich der Lebens-Eigenthümlichkeiten des Aphthenpilzes überhaupt vgl. Dr. Fr. Th. Berg, über die Schwämmchen bei Kindern. A. d. Schwed. v. Gerh. von dem Busch. Bremen 1848.

höhle neben einem auffallend sauren Geruche eine intens acide Reaction erkennen lassen.

Allerdings ist diese Säure-Bildung in den ersten Wegen nichts weniger als eine seltne Erscheinung bei kleinen Kindern und hat dieselbe von jeher in der Paediatrik eine grosse Rolle gespielt; bekanntlich glaubte man in ihr die gewöhnliche veranlassende Ursache der mannigfachen Verdauungsstörungen und vornehmlich jener oft so verderblichen, unter den verschiedenen Namen der Zahnruhr, des Brechdurchfalls, der Cholerine, Diacrise acescente u. s. w. beschriebenen Diarrhöen der Säuglinge gefunden zu haben und in der That scheint dieser Einfluss, wenn auch häufig von Aerzten und Laien gewaltig übertrieben, doch in pathogenetischer und therapeutischer Beziehung nicht ohne Bedeutung für das früheste kindliche Leben zu sein. Die Quelle dieser Pyrose suchte man bis auf die neueste Zeit zunächst in einer Uebersäurung des Magensaftes, welche selbst wieder von verschiednen Ursachen, namentlich zweckwidriger Nahrung, oft aber auch von gewissen Hirn- und Nervenaffectionen abhängig sein sollte. Gerade diese letztere Form der Pyrose brachte Jaeger, Camerer, Meckel, Rokitansky, und neuerdings Kreuser in aetiologische Beziehung zur Magenerweichung und es ist das anerkennungswerthe Verdienst Elsässer's, dieselbe als irrthümlich nachgewiesen und zugleich gezeigt zu haben, dass nicht eine übersaure Beschaffenheit des Magensaftes, wohl aber eine krankhafte Indifferenz desselben jene abnorme Sauergährung der Speisen und Getränke begünstigend wirke, welche selbst wiederum theils zur Genese jener oben gedachten krankhaften Erscheinungen Veranlassung gebe, theils aber als die nächste und eigentliche Ursache der gallertartigen Magenerweichung im Leichname sich darstelle.

Elsässers hiefür vorgebrachten Gründe und Thatsachen scheinen uns bezüglich des einen Punktes — der Nicht-Existenz eines übersauren Magensaftes — völlig beweisend; dass aber die an seine Stelle gesetzte Sauergährung der Speisen und Getränke unter allen Verhältnissen zur Erklärung der gelatinösen Magenerweichung ausreiche, möchten wir bezweifeln. Vor allem muss es auffallen, warum im Falle der Richtigkeit dieser Theorie Erweichungen und Löcher im Magen nicht ein bei Weitem häufigeres Sections-Ergebniss bilden. Ich wenigstens kann versichern, dass ich oft genug im Sinne Elsässers Magenerweichung zu finden mich berechtigt hielt und dennoch keine fand; Ueberfütterung der Kinder bis kurz vor dem Tode mit den von Elsässer als besonders verdächtig bezeichneten Nahrungsstoffen kömmt auch in Würzburg häufig genug vor und habe ich oft in Kinder-Leichen auch bei ziemlich

spät vorgenommener Autopsie intens saure Magen- und Darmcontenta bei unverletzter Wandung angetroffen. Es ist mir willkommen, in dieser Beziehung auch Barthez und Rilliet citiren zu können, da dieselben an mehreren Stellen ihres bekannten Werkes für die in der Mehrzahl der Fälle cadaveröse Natur der gallertigen Magen- und Darm-Erweichung sich aussprechen und somit, abgesehen von ihrer bis an's Aengstliche streifenden Genauigkeit jedenfalls als unbefangene Gewährsmänner gelten können. Nachdem sie (Tom. I. ihres „Traité des malad. des Enfans" pag. 440.) von der Leichtigkeit gesprochen haben, mit welcher die Magenschleimhaut bei dem Einfluss feuchter Wärme unter der Einwirkung des Mageninhalts erweiche, gestehen sie zu, öfters Fälle unter den Augen gehabt zu haben, wo trotz weit vorgeschrittener Fäulniss und obwohl Magen-Contenta in Masse vorhanden waren, doch keine Erweichung der Magenwand eingetreten war, während sich dieselbe dagegen manchmal in sehr ausgeprägtem Grade vorfand in dem leeren oder fast leeren Magen von, der Eiskälte des Winters ausgesetzten Kinderleichen. Angesichts solcher Fälle glauben auch sie die Möglichkeit einer pathologischen Entstehung der Magenerweichung zugeben zu müssen. Uebrigens mögen Fälle, in denen trotz des Mangels der von Elsässer als bedingend angenommenen Momente Gastromalacie eintrat, wohl auch an anderen Orten beobachtet worden sein. *)

---

*) Auch der Referent über Elsässer's Buch im Journ. f. Kinderkrankh. (Bnd. VIII. 1847. p. 111) führt solche Beispiele an und hält mit Recht Elsässer's für solche negative Fälle gegebene Erklärung (Neutralisation der Säure durch das in Folge vorgeschrittener Fäulniss sich entwickelnde Ammoniak) für künstlich und unzureichend.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 19. 1850.

Magenerweichung der Kinder.

Von Herrn RINECKER.

(Schluss.)

Es scheint demnach, wenigstens für die Mehrzahl der Fälle, behufs des Zustandekommens einer gallertartigen Erweichung noch die Mitwirkung eines weiteren begünstigenden Elementes wahrscheinlich, welches ich mehrjährigen Erfahrungen zu Folge in dem Soorpilze gefunden zu haben glaube. Wenn derselbe auch anfänglich bei seinem Sitze in der Mundhöhle auf die unterliegende Schleimhaut kaum einen merklichen Reiz ausübt und bei kräftigen Kindern oft auch längere Zeit ohne örtlich wahrnehmbare Reactions-Symptome, namentlich ohne Hyperämie fortvegetirt, so ist doch kein Zweifel, dass derselbe bei längerer Dauer, bei üppigem Wachsthume und grösserer Ausdehnung in seiner confluirenden Form besonders bei schwächlichen Kindern, in Findelhäusern, u. s. f. alsbald Störungen mannigfacher Art in der ihm zur Befestigung dienenden Schleimhaut hervorzurufen pflegt. Durch allmälich tieferes Eindringen zwischen die Schichten des Epitheliums wird dieses aufgelockert, dessen vorzeitige Ablösung eingeleitet und die unterliegende Schleimhaut sowohl hiedurch, als durch gleichzeitig stattfindende qualitative Umänderung der Mundflüssigkeiten in einen Reizungszustand versetzt. Dass es auf solche Weise zu Erosionen und wirklicher ulcerativer Zerstörung, namentlich der Gaumen- und Wangenschleimhaut kommen könne, ist bekannt, und hat mit zu der Unterscheidung von gut- und bösartigen Aphthen Veranlassung gegeben.*)

*) Valleix (Clinique des Malad. des enfans nouveau-nés. Paris 1838. p. 228.) hat diese Laesionen am genauesten beschrieben und bemerkte, dass die Zerstörung häufig mehr den Character der Erweichung, des Detritus, als der Ulceration an sich trage.

Aber auch in den tiefer liegenden Parthien des Intestinaltractes werden ähnliche Störungen durch den Reiz der Soorpilze hervorgerufen, wofür sowohl die während des Lebens beobachteten Erscheinungen wie die in der Leiche vorgefundenen Strukturveränderungen sprechen. In der Speiseröhre, wo die Apthenpilze noch häufig genug festsitzend in grösserer oder kleinerer Ausdehnung angetroffen werden, kann der unmittelbare Einfluss derselben auf die Structurveränderungen der unterliegenden Schleimhaut wohl kaum bezweifelt werden. Eher dürfte bezüglich der nicht befestigten, sondern frei in der Magen- und Darmflüssigkeit umherschwimmenden Pilze die Frage entstehen, ob sie im Stande seien, Laesionen in dem Gewebe derselben hervorzurufen, und ob die von Valleix u. A. dort so häufig vorgefundenen Hyperämien, Erosionen, Erweichungen u. s. w. als der unmittelbare Effect des Soors betrachtet werden dürfen, oder ob dieser blos einfach eine coincidirende Erscheinung sei. Das letztere ist bei der allgemein anerkannten Häufigkeit des gleichzeitigen Vorkommens von Darmreiz und Soor nicht wahrscheinlich. Dagegen scheinen, abgesehen von den immerhin seltnen Fällen, in welchen man Soor auf der Magen- und Darmschleimhaut wirklich haftend fand *), die Wirkungen des Soors auf die Gastrointestinal-Schleimhaut zunächst durch eine andere Eigenthümlichkeit desselben bedingt zu sein, nämlich durch die bereits oben erwähnte Fähigkeit desselben, die Säurebildung zu fördern. In der oben angezogenen Schrift hat Dr. Berg nicht nur die Ansicht von der parasitischen Natur des Soor zur Evidenz gebracht, sondern auch für die katalytische Wirkung desselben auf der Säurebildung fähige Substanzen den faktischen Nachweis geliefert. In der That vermag der Aphthenpilz, er mag nun an dem Orte seines Wachsthums festsitzen, oder lose in stärkmehl-rohr- oder milchzuckerhaltigen Auflösungen enthalten sein, schon bei einer Temperatur von + 12 — 15° C. die Bildung von Milchsäure zu veranlassen und sein Wachsthum ist beständig, ausser von einer gährungsähnlichen kohlensauren Gasbildung, von der Entwicklung von Milchsäure begleitet; unter gewissen Verhältnissen kann es auch zur Bildung von Essigsäure kommen. Berg hat aber auch nachgewiesen, dass diese Wirkung den Aphthenpilzen als solchen zukomme und nicht etwa von, ihnen anhängenden an-

---

*) Die Beobachtungen von Lélut, Lediberder, Billard, Baron, Valleix, Pieper u. A. dürften diese Art des Vorkommens ausser Zweifel setzen. Die älteren Aerzte wie Ketelaer, Rosenstein, Armstrong u. A., welche der Ausbreitung des Soor's über Magen und Darmkanal Erwähnung thun, schlossen auf dessen Gegenwart daselbst eigentlich nur aus den, vermeintlich unmittelbar hiedurch, verursachten Beschwerden, wie Brechen, Colik etc.

derweitigen Bestandtheilen (Eiweissniederschlag, anklebende Milchsäure, Epithelium u. s. w.) vermittelt werde; und auch er hält es für kaum zweifelhaft, dass eine so intens milchsäurebildende Potenz, wie es die Aphthenpilze sind, leicht durch excessive Säurebildung zur Krankheits-Ursache werden könne.

Auf solche Weise würden sowohl die verschiedenen krankhaften Zustände, welche gleichzeitig mit Soor vorkommen (wie Colik, Diarrhöen, Brechdurchfall u. s. w.), als auch gewisse denselben entsprechende Gewebsanomalien der Gastro-Intestinalmucosa auf Rechnung nicht blos der mechanischen, sondern auch der chemisch-umändernden Wirkung des Aphthenpilzes zu bringen sein *). Zu solchen Structurveränderungen dürften aber ausser mehr oder minder bedeutenden Hyperämien, hämorrhagischen Erosionen, Schwellung der isolirten und Peyer'schen Follikel, Ablösungen der Epitheliums u. s. w., namentlich auch Erweichungen der Schleimhaut zunächst im Blindsacke, dann aber auch an anderen Theilen des Magens sowohl als am Oesophagus und an einzelnen Darmparthien gehören.

Allerdings kommen — ich leugne diess nicht — alle diese Veränderungen, oft genug auch als Folge anderer Krankheiten, ohne Mitwirkung des Soors vor; wir können übrigens unseren Erfahrungen zufolge nicht umhin, wenigstens für das 1. Lebensjahr ein ganz auffallend häufiges Zusammentreffen derselben mit Soor nachdrücklichst zu urgiren und heben in dieser Beziehung noch folgende Punkte besonders hervor:

1. Soor und Magenerweichung kommen zunächst bei kleinen, schwächlichen, künstlich aufgefütterten oder kürzlich entwöhnten, noch im ersten Lebensjahr stehenden Kindern vor **).

2. Das mit grosser Uebereinstimmung der Magenerweichung zugeschriebene Krankheits-Bild erscheint vollkommen identisch mit den so häufig im

---

*) Die bei Soor und Magen-Erweichung so constant beobachtete grüne Färbung der Excremente leitet Berg von dem durch die Einwirkung der Säure auf das Cholepyrrhin sich bildenden Biliverdin her.

**) Nach Romberg stellt sich bezüglich der Häufigkeit der Magenerweichung zwischen gesäugten und entwöhnten Kindern ein Verhältniss wie 1 : 4 heraus. Dass Soor zunächst nur unter frühzeitig entwöhnten oder künstlich aufgefütterten Kindern vorkömmt, bestätigen alle Beobachter und es erklärt sich hieraus die eigenthümliche Erscheinung, dass, während in einigen Findelhäusern nur wenige Kinder von demselben verschont bleiben, derselbe in anderen, wo die Kinder mit Mutter- oder Ammenmilch ernährt werden, auffallend selten ist. In diesen kömmt aber auch die Magenerweichung nur ausnahmsweise vor, wie mir diess bezüglich der Prager Findelanstalt von Hofrath von Kiwisch versichert wurde.

Verlaufe des Soors hervortretenden Krankheitserscheinungen, namentlich der sogenannten Brechruhr.

3. Die Coincidenz von Soor und Magenerweichuug wurde in der That bereits öfters beobachtet. Ohne in dieser Beziehung meine eignen Beobachtungen geltend machen zu wollen, erwähnen wir, dass bei vier von den fünf bei Billard beschriebenen Fällen von Gastromalacie die Complication mit Soor ausdrücklich gemeldet wird; ferner dass auch in den von Camerer und Elsässer aufgezeichneten Fällen des Soors häufig gedacht wird. *)

4. Die grössere Frequenz beider während der warmen Jahreszeit, wie deren an mehreren Orten beobachtetes epidemisches Auftreten. Elsässer ist in dieser Beziehung ungläubig; seinen Erfahrungen nach ist die Magenerweichung der Kinder überhaupt ein relativ häufiger Leichenerfund, dessen besondere Frequenz in einer gegebenen Periode, nicht von Zeit und Ort abhänge, sondern im Allgemeinen mit der absoluten Sterblichkeit der Kinder parallel laufe **). Für mich liegt hierin gerade ein Beweis mehr oder für das endemische und epidemische Vorkommen der Magenerweichung; denn offenbar scheint dieselbe an dem Orte der Wirksamkeit Elsässers auffallend gut zu gedeihen.

5. Oft scheint der Soor übersehen worden zu sein und wir müssen in dieser Beziehung ganz besonders darauf aufmerksam machen, dass der Soorparasit sehr gut fortwachsen kann, ohne dass man ihn mit unbewaffnetem Auge entdeckt, indem das characteristische Aussehen desselben erst hervortritt, wenn derselbe in grösserer Menge sich anhäuft oder die Epithelialzellen bereits eine Veränderung erlitten haben ***).

Auch kann es geschehen, dass der Soor bereits längere Zeit aus der Mundhöhle verschwunden ist, aber noch im Magen und den Därmen fortvegetirt und Störungen veranlasst, wo denn freilich die mikroskopi-

---

*) Auch Effenberger (Oesterr. med. Wochenschrift Nro. 70. 1843.) fand bei seinen Leichenöffnungen nach Soor ausser den Pseudomembranen im Munde, Erweichung, Röthung und Excoriationen der Magen- und Darmschleimhaut, die Follikel des Dünn- und Dick-Darmes geschwellt und ulcerirt; das Hirn blutreich. Romberg (Klinische Ergebnisse p. 129.) und Schidler (Bericht über das k. k. Findelhaus zu Wien im J. 1844. Med. Jahrb. des österr. Staates, Novemb. 1845.) erwähnen ebenfalls des gleichzeitigen Vorkommens von Soor und Magenerweichung.

**) Es ist immer misslich, mit den Beobachtungen Anderer in direkten Widerspruch zu gerathen. Dass die gallertartige Magen-Erweichung vielmehr ein relativ seltner Leichenbefund, aber zu Zeiten und namentlich an gewissen Orten häufiger erscheine, wird nicht blos von Heusinger und Cruveilhier, sondern so ziemlich von allen Schriftstellern über Gastromalacie erwähnt.

***) Vergl. Berg a. a. O. p. 14.

sche Untersuchung der Excremente Sporen und Fragmente von Fadenpilzen wird entdecken lassen. Mitunter kommen in solchen Fällen die Aphthen später auch wieder im Munde zum Vorschein. Gerade diesen Verhältnissen schreibe ich es zu, dass der Zusammenhang von Soor, Magenerweichung und den mehrfach gedachten krankhaften Zuständen der Kinder, von denen zunächst die Brechruhr besondere Erwähnung verdient, bisher übersehen wurde, wenn gleich die Beziehung der Brechruhr zum Soor wie zur Magenerweichung längst bekannt ist.

Ich halte es für einen Vorzug meiner Anschauungsweise, dass durch sie die verschiedenen bisher miteinander contrastirenden Ansichten ihre Ausgleichung und zugleich ihre Berechtigung finden. Denn wenn ich noch erwähne, dass fast constant bei den an der Soor-Diarrhöe verstorbenen Kindern neben Blutleere in den übrigen Organen, Hyperämie des Gehirns und seiner Häute gefunden wurde, so wird hiedurch klar, warum Jäger, Camerer und so Viele nach ihnen mit solcher Hartnäckigkeit auf Gehirnaffectionen als vermittelnden Momenten der Magenerweichung bestanden haben *).

Die in Frankreich fast durchweg adoptirte Ansicht von der entzündlichen Natur der Gastromalacie hat zwar zum Theil ihren Grund in den dort so lange Zeit dominirenden gastro-enteritischen Ideen, erklärt sich andererseits aber denn doch auch aus der wirklich grossen Häufigkeit von hyperämischen und ihnen verwandten Zuständen in den Leichenöffnungen von an Soor verstorbenen Kindern **).

Wenn auch Valleix in dieser Beziehung sicher zu weit geht, indem er die Enteritis der Kinder geradezu mit dem Soor-Prozess identificirt, so beruhen doch seine Angaben bezüglich der weiten Verzweigung dieses letzteren auf genau detaillirten, nach streng numerischer Methode abgefassten Beobachtungen und verlangen ihre Erklärung. Die von ihm in auffallender Häufigkeit aufgefundenen Malacien der Gastro-intestinal-Mucosa gehören übrigens offenbar zum grossen Theil in die Kategorie wahrhaft entzündlicher Erweichung, deren Existenz als pathologischer

---

*) In der That gehören Blutüberfüllungen des Gehirns bis zur capillären Apoplexie bei mehr oder minder beträchtlicher Anämie der übrigen Organe mit zu den gewöhnlichen Sectionsergebnissen bei dem, in so häufigem Causalnexus mit Soor stehenden Brechdurchfall der Kinder. Auch Marshall Hall's Hydrocephaloid Disease gehört zum grossen Theil hieher.

**) Es verdient übrigens in dieser Beziehung bemerkt zu werden, dass die neueren französischen Autoren über Kinderkrankheiten, wie Barthez und Rilliet, Barrier, Bouchut, Legendre, den Wirkungen des sauren Mageninhaltes und überhaupt der cadaverösen Natur der Magen-Erweichung gebührende Rechnung tragen.

Vorgang, wohl von Niemand, auch nicht von Elsässer wird bezweifelt werden.

In Folge mechanischer und chemischer Reizung durch den Soorpilz kömmt es zur Hyperämisirung und reichlicheren Secretion (Katarrh) der Schleimhaut, allmälich auch zur Auflockerung und Consistenzverminderung ihres Gewebes, die endlich zur Ulceration und zum Detritus führen kann *). Diese Veränderungen finden wohl unbestritten noch innerhalb des Lebens statt. Dass aber hiemit der chemisch-zersetzenden Wirkung der im Magen- und Darminhalt vorhandenen freien Säure Bahn gebrochen und solcher Weise zu weiterer Zerstörung nach dem Tode, namentlich zu gallertiger Erweichung unmittelbare Vorbereitung gegeben ist, liegt um so näher anzunehmen, als mit dem Erlöschen des Lebens die Wucherung des Soorpilzes und hiemit die Säurebildung nicht sistirt wird, und ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass in vielen Fällen bei der ohnehin tief gesunkenen Lebensenergie die chemisch-ätzende und auflösende Wirkung auf die Magen- und Darmwandung schon während des Lebens ihren Anfang nimmt, wofür dann auch das, dem Mageninhalt beigemengte Blut Zeugniss gibt **).

Freilich hängt die Begründung dieser Ansicht zunächst von der Entscheidung der Vorfrage ab, ob der Aphthenpilz Wesen oder Nebenprodukt des Soors sei? — Näher hierauf einzugehen, würde mich an diesem Orte zu weit führen und ich verweise in dieser Beziehung auf die gründlichen uud gewissenhaften Untersuchungen Dr. Berg's, die freilich auch nicht im Stande waren, die medizinische Welt von der Pilznatur des Soors zu überzeugen, wie aus den Arbeiten Dr. Kronenberg's und Willshire's (Journ. f. Kinderkrankh. Bnd. VIII., IX. und XIII.) hervorgeht, die beide wieder die croupöse Natur desselben in Schutz nehmen, während Andere an einer Hypertrophie des Epitheliums festhalten. Schon im J. 1842 habe ich mich für den pflänzlich-parasitischen Charakter des Soors ausgesprochen ***) und seit dieser Zeit diesem Gegenstand bei reichlich gebotener Gelegenheit besondere Aufmerksamkeit zugewendet.

---

*) Die von Lélut beobachtete Verschwärung an den Fingern von Kindern, welche an Soor leidend diese beständig im Munde hatten, ebenso die Erosionen, welche die Brustwarzen der Säugenden in solchen Fällen erleiden, das Wundwerden der Genitalien- und Aftergegend sprechen für die ätzende Wirkung des Soor's und der ihm zum Menstruum dienenden Flüssigkeit.

**) In der That ist es nicht so selten, die Magenflüssigkeit in diesen Fällen mit Blutextravasat untermischt zu finden, wodurch der in dieser Beziehung gemachte Einwurf Elsässer's beseitigt wird.

***) Vergl. Bericht über die 20. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Mainz. Mainz 1843. p. 274.

Immer gelang es mir, den Schimmelpilz vom ersten Erscheinen der Schwämmchen an bis zu ihrem Verschwinden aufzufinden; die Gestalt seiner Sporidien, Aeste, deren Verzweigung, die Art seines Wachsthums u s. f. geben Anhaltspunkte genug, um ihn von anderen ähnlichen Bildungen zu unterscheiden und als bestimmte Species festzuhalten *). Die ihm beigemengten Bestandtheile, wie Epithelien, Fettkörner, Schleimkörperchen u. s. w. erscheinen als zufällig und sind zum Theil erst der Effekt der in Folge des Soors eintretenden Reizung der Schleimhaut. Diese ist jedoch nicht nothwendig und fehlt, namentlich im Anfange, häufig gänzlich, was von vorne herein gegen die Natur des Soors als Entzündungsprodukt spricht. Erscheint der Soor, wie so oft in späteren Lebensjahren, als Complication anderer Krankheiten, so stehen diese offenbar nur in jenem Verhältniss zu ihm, dass in Folge der durch sie bedingten Adynamie und gesunkenen Widerstandsfähigkeit der Theile für Keimung und Wachsthum der Aphthenpilze ein günstiger Boden sich darbietet.

Weit entfernt, all den mannigfaltigen Schimmelbildungen im Nahrungsschlauche, in den Auswurfsstoffen und Darmexcrementen eine bestimmte pathogenetische Bedeutung zuzuerkennen, — mögen dieselben in anderweitiger Beziehung eine Rolle im thierischen Haushalt spielen oder nicht, — glaube ich für den Aphthenpilz, als wesentlich constituirenden Bestandtheil des Soors, dieselbe Stellung und Bedeutung in Anspruch nehmen zu müssen, wie sie dem Favus-Pilze, der Muscardine der Seidenraupe und einigen andern Pilzen zuerkannt wird, statt denselben ohne Weiteres in die Kategorie der auf der Düngerstätte fauliger Zersetzung sich zufällig zusammenfindenden und in wechselnden Formen üppig neben einander aufschiesssenden thierischen und pflänzlichen Wesen zu verweisen.

Résumé. 1. Die Entstehung der gelatinösen (Oesophagus-Magen-Darm-) Erweichung ist häufig durch einen vorausgegangenen Krankheitsprozess wesentlich bedingt.

2. Dieser Krankheitsprozess selbst ist die Folge der theils mechanischen, theils chemischen Wirkung der im Verdauungskanale parasitisch wuchernden Soorpilze.

3. Unter ihren Auspicien kömmt es zunächst zu jener übersauren Beschaffenheit des Magen- und Darminhalts, wie sie constant bei Soor, Magen-Erweichung und Brechruhr beobachtet wird und wie sie allerdings die nächste Ursache der gallertartigen Erweichung ausmacht.

*) Die Naturgeschichte des Soorpilzes von sachverständiger Hand bildet dermalen noch ein Desiderat. —

4. Die Magenerweichung bildet in keinem Falle eine selbstständige Krankheit für sich; der ihr bisher zugeschriebene Symptomencomplex gehört der — gleich ihr so oft im Gefolge des Soors auftretenden, zu gewissen Zeiten epidemisch herrschenden — Brechruhr an.
5. Der Soor ist häufig nicht auf der Mundschleimhaut sichtbar, während er in den tieferen Theilen des Intestinaltraktes wuchert.
6. Die durch ihn bedingte gallertartige Erweichung kann schon während des Lebens beginnen.
7. Die übersaure Beschaffenheit des Magen- und Darminhalts reicht nur in seltnen Fällen für sich hin, um gallertartige Erweichungen hervor zu rufen.
8. Es ist ein von Niemand bestrittenes Faktum, dass die Magenerweichung in vielen Fällen ein reines Leichenphänomen bildet *). —

Hr. VIRCHOW erklärt sich in der entstehenden Discussion bestimmt für die cadaveröse Natur aller dieser Erweichungen. Er hebt vor Allem hervor, dass kein gut constatirter Fall existire, wo der erweichte Theil bei Lebzeiten perforirt und ein Erguss des Inhaltes in die Bauchhöhle etc. geschehen sei. Blutungen, wie sie Hr. Rinecker angegeben habe, kämen bei allen Formen des Katarrhs der Digestionsschleimhaut vor, allein nur als Folge der entzündlichen Hyperämie, die sich nicht selten bis zur hämorrhagischen Erosion steigere. Die Blutung sei oberflächlich und erstrecke sich nicht auf die grossen Gefässe der Submucosa, die man oft genug bei den sog. Erweichungen mit zerstört finde. Die Erscheinungen bei Lebzeiten entsprächen in keiner Weise der supponirten Krankheit, welche doch den stärksten chemischen Corrosionen gleichstehen würde, und der Leichenbefund ergebe niemals die Spuren entzündlicher Reizung der Umgebung. Die Erweichung verbreite sich stets von der Stelle der Einwirkung des Mageninhaltes nach den Gesetzen der Imbibition und der Schwere, niemals nach den Gesetzen der Cirkulation, da sie doch in ihrem allmäligen Fortschreiten überall auf Gefässe stosse. Die Art, wie die Gefässe und deren Inhalt verändert gefunden werden, passe nur auf stillstehendes und nicht auf strömendes Blut. Sobald saure Pepsinflüssigkeit in grösserer Menge im Magen einer Leiche sich befinde, könne ihre Einwirkung d. h. die Erweichung zu Stande kommen; werde diese Flüssigkeit als solche,

*) Die von Elsässer behufs des Experimentes empfohlene Lage der Leiche auf den Bauch statt auf den Rücken wurde einige Male versucht, zur Zeit jedoch ohne Resultat. — Auch der schnellen Vertilgung der Soorpilze, übrigens nicht mit Hintanhaltung der Recidive, durch Kupfervitriol (Cupr. sulph. gr. 5; Aqu. dest. q s. Mell. rosar. ℥ I.), weniger durch Silbersalpeter, sei noch gedacht.

nicht neutralisirt durch Galle etc., in den Darm gebracht, oder ströme sie in den Oesophagus, den Mund und von da in die Luftröhre und die Lungen zurück, so könne die Erweichung an diesen Stellen geschehen. Eine solche reichliche Anhäufung von saurer Pepsinflüssigkeit könne zu Stande kommen, wenn jemand während der Digestion sterbe, aber noch viel häufiger, wenn einer jener eigenthümlichen Katarrhe vorhanden sei, die er als pyrotische zu bezeichnen pflege. Es sei endlich möglich, dass bestimmte centrale Erregungen der Magen-Nerven (Gehirnkrankheiten etc.) eine gesteigerte Absonderung der Labdrüsen hervorbrächten. Was den Soor betreffe, so sei es ihm zweifelhaft, ob er eine ursprüngliche Pilzaffektion sei; er halte es für sehr möglich, dass auch hier ein einfacher Katarrh vorausgehe, der erst eine Veränderung der Absonderung hervorrufe, durch welche das für die Pilzentwicklung günstige Material gebildet werde. Sei aber einmal die Pilzbildung auf der Schleimhaut begonnen, so könnte dadurch selbstständig eine weitere Zerstörung der Häute, die aber eine andere Art von Erweichung, als die besprochene, sei, bedingt werden; oder es könne dadurch z. B. im Oesophagus ein Substanzverlust der Oberfläche entstehen, der nun eine wirkliche Einwirkung der sauren Magenflüssigkeit schon bei Lebzeiten möglich mache. Letzteres komme aber kaum je im Magen vor.

Hr. SCHERER sucht theoretisch die Möglichkeit einer solchen Einwirkung auch auf die unverletzte, lebende Schleimhaut zu zeigen.

Hr. KIWISCH spricht für die cadaveröse Natur des Zustandes. Er erwähnt namentlich zweier Fälle, wo Kinder bei guter Verdauung apoplektisch starben und sich doch die Erweichung fand. Auf der andern Seite erinnert er sich zahlreicher Fälle, wo Kinder lange Zeit Soor hatten und doch genasen, und wieder anderer, wo die Kinder an Soor starben und keine Erweichung zeigten.

Hr. RAPP bespricht namentlich zwei Fälle, wo er eine Perforation des Digestionskanals bei Lebzeiten beobachtet zu haben glaubt. Dieselben betreffen aber Erwachsene, und der Tod erfolgte unter Erscheinungen der Dyspnoe, weil nach Durchbohrung der Pleurasäcke Pneumothorax durch Luft aus dem Magen auftrat. Auch habe er früher Aehnliches gesehen, nachdem Kopferscheinungen vorausgegangen waren. In der Lunge habe er viermal solche Erweichungen, bei denen bei Lebzeiten nekrotische Massen herausgebracht wurden, beobachtet.

Hr. TEXTOR Sohn bestreitet den einen der von Hrn. Rapp speciell angeführten Fälle, den er schon früher in Caspers Wochenschrift

publicirt hat. Die Erscheinungen bei Lebzeiten boten das Bild einer Gehirnentzündung dar und die Autopsie zeigte eine wahrscheinlich cadaveröse Erweichung des Magens bei eiteriger Arachnitis.

Hr. RINECKER bezweifelt die von Hrn. Rapp berührten Lungen-Erweichungen und gesteht zu, dass er nie eine Perforation bei Lebzeiten gesehen habe. Allein er glaubt wiederholt auf die häufige Coincidenz mit Soor aufmerksam machen zu müssen, wie auch darauf, dass fast nur bei Kindern, die nicht gesäugt und schlecht gefüttert werden, die fragliche Erweichung beobachtet werde. —

Sitzung vom 9. November 1850.

Der Hr. Vorsitzende übergiebt eine Reihe von eingelaufenen Schriften, welche theils zum Austausche für die „Verhandlungen“, theils als Geschenke eingelaufen sind.

Hr. VIRCHOW spricht, unter Vorlegung des entsprechenden Präparats, über einen Fall von

Tubar-Schwangerschaft, partieller Perimetritis und Gefässneubildung.

Hr. Dr. Altheimer von hier theilt mir folgende Krankengeschichte darüber mit:

Barbara Romeis, Tochter des Oekonomen Joseph Reichert dahier, wurde von gesunden, kräftigen Eltern erzeugt und nach regelmässiger Schwangerschaft am 4. April 1820 normal und gesund geboren.

Frei von jeder Krankheit entwickelte sie sich kräftig uud konnte schon als Mädchen ziemlich beschwerlichen Arbeiten vorstehen. In ihrem 14. Jahre bekam sie angeblich die Ruhr, die in einigen Tagen ohne unmittelbare Nachtheile für ihre Gesundheit vorüberging. Mit dem 17. Jahre stellte sich bei zeitweiligem Kopfschmerz die Menstruation regelmässig ein, die seitdem niemals unterbrochen wurde.

In ihrem 27. Jahre verehelichte sie sich mit einem 37jährigen, kräftigen nnd gesunden Gärtner dahier. Bei normaler Menstruation, die aber seit zwei Jahren öfters von Krämpfen begleitet war, stellte sich ein chlorotisches Leiden mit hysterischen Erscheinungen ein, welche sich jedoch bei dem Gebrauch geeigneter Mittel bald verloren. Nur soll sie ihre Menstruation seitdem überaus profus, öfter 8 bis 10 Tage lang, regelmässig alle 4 Wochen bekommen haben, wobei sie sich sonst vollkommen gesund fühlte. Doch blieb sie kinderlos, so sehr auch beide Gatten Nachkommenschaft wünschten.

Am 2. November 1850 wurde ich früh gegen halb 7 Uhr zu ihr gerufen. Bewusstlos im Bette liegend schien sie jeden Augenblick ihren Geist aufgeben zu wol-

len. Ihr Mann erzählte, dass seine Frau wahrscheinlich nahe an drei Monate schwanger sei; doch sei sie in der letzten Zeit immer wohl gewesen, ausser vor 14 Tagen, wo sie gegen Mitternacht durch heftigen Leibschmerz erweckt wurde, der mit kleinen Pausen und neuen Exacerbationen bis gegen 5 Uhr früh anhielt. Chamillenthee wäre fruchtlos geblieben, erst der Genuss von etwas gebrannter Mehlsuppe habe ihr die Leibschmerzen beseitigt, und diese Tage her sei sie wieder vollkommen wohl gewesen. Gestern habe sie bei der Weinlese den ganzen Tag thätig mit gearbeitet, und unter Scherz geäussert, dass sie sich selten so wohl und lustig wie heute gefühlt habe; sie habe nur sehr wenige Traubenbeeren genossen, und da sie sehr warm angekleidet und der Tag angenehm war, könne sie sich auch nicht erkältet haben. Abends gegen 5 Uhr beim Nachhausegehen fühlte sie plötzlich Leibschmerzen, ähnlich denen vor 14 Tagen. Sie legte sich sogleich zu Bette; Thee und eine warme Suppe schafften wenig Linderung. So brachte sie die Nacht schlaflos unter den furchtbarsten Schmerzen im Unterleibe, öfteren Vomituritionen, und Erbrechen von Galle und Schleim zu, bis gegen 6 Uhr früh das Bewusstsein schwand.

Als ich die Kranke sah, war ihre Gesichtsfarbe blass, schmutzig erdfahl, in's bläulichte gehend; die Augenlider geschlossen, die Augen beim Oeffnen stier, die Pupillen erweitert, gegen das Licht wenig empfindlich; der Kopf sowie der Körper kalt, mit Schweiss bedeckt. Ihre Gesichtszüge waren sehr entstellt, und zeigten noch Spuren vorausgegangener Schmerzen. Die langsame, kurze, bisweilen aussetzende Respiration war öfters von schwachem Stöhnen begleitet; der Herzschlag sehr schwach und langsam, kaum fühlbar, der Pulsschlag an den Extremitäten gänzlich verschwunden. Die Magengegend so wie der Unterleib unmerklich aufgetrieben. Die kalten, mit Schweiss bedeckten Extremitäten waren steif, krampfhaft afficirt.

Als ich dem Mann mittheilte, dass seine Frau jeden Augenblick sterben könne, rief er ihr mit schrecklichem Jammern zu, worauf sie kaum merklich die Augenlider langsam öffnete und mit stierem Blick die vor dem Bette Stehenden ansah; ich rief ihr zu, ob sie mich kenne: schwach stöhnend und unverständlich bejahte sie meine Fragen. Sogleich schickte ich fort um Material zu Sinapismen und schwachen Chamillenthee. Während dem erholte sie sich von Sekunde zu Sekunde, das Gesicht wurde etwas freundlicher, Puls und Wärme kehrten merklich zurück, auch ihre Sprache kam schwach wieder, und sie erzählte mir mit gebrochener Stimme, dass sie jetzt keine Schmerzen mehr habe, aber so schwach sei, dass sie nicht ein Glied mehr bewegen könne, auch habe sie sehr viel Durst. Diese günstigen Erscheinungen mochten etwa eine kleine Viertelstunde gewährt haben, die Leute kamen wieder herbei, man reichte ihr etwas Wasser zum Trinken, allein während des Trinkens wurde sie ohnmächtig, bekam schwache Convulsionen und bald darauf verschied sie gegen 7 Uhr früh.

Hr. Altheimer hatte die Güte, mich in Gemeinschaft mit Hrn. Klinger zur Sektion einzuladen. Da ich nach der Eigenthümlichkeit des Krankheits-Verlaufs darauf vorbereitet war, so eröffnete ich die Bauchhöhle mit besonderer Vorsicht. Es fand sich darin eine grosse Menge, mehrere Maass blutiger Flüssigkeit und im kleinen und zum Theil im grossen Becken einige Pfund zusammenhängenden, festen Blutgerinnsels. Als ich anfing, dasselbe allmälich von den Umgebungen abzulösen, so zeigte sich bald die rechte Tuba sehr hoch gegen die obere

Becken-Apertur gelagert und dicht davor, nach innen und hinten zu ganz von Cruor umlagert, in seinen Häuten ein kleiner frischer Embryo. Die ganze unversehrte Blase, die hauptsächlich von dem Amniossack gebildet wurde, indem der Nabelstrang gerade an der Stelle, wo er an das Chorion treten sollte, abgerissen war, hatte etwa den Umfang einer kleinen Wallnuss. — Bei weiterer Untersuchung zeigte sich bald das Loch an der stark vergrösserten Tuba, durch welches der Embryo ausgetreten sein musste. Das Abdominal-Ende der Tuba war von den Fimbrien an etwa 1 $^{1}/_{2}$ Zoll weit frei und nur stark angeschwollen. Dann kam eine länglich eiförmige Auftreibung von etwas über 2$^{1}/_{4}$ Zoll Länge, hinter der dann noch etwa 1$^{1}/_{4}$ Zoll das Uterin-Ende der Tuba ohne wesentliche Veränderung fortlief. An der eiförmigen Auftreibung fand sich die Rupturstelle, quer von oben nach unten etwa 4—5 Linien lang, am hinteren Umfange, gegen den Eierstock hin, gelegen. Die Wand der Tuba war in dieser Gegend sehr verdünnt und das Chorion lag ihr eng an, während an den übrigen Seiten die Wand zum Theil ziemlich dick und von starken Lagen von Chorion-Zotten überdeckt war. Nach dem Abdominal-Ende zu fanden sich ausserdem ziemlich dicke Schichten von geronnenem Extravasat in die peripherischen Theile des Eis eingelagert. Von aussen her erschien die ganze Partie bläulich-roth und von grossen, platten Venen überzogen.

Der Eierstock dieser Seite war etwas gross, von aussen schwielig anzusehen. An seinem äussern, den Fimbrien zugewendeten Ende fand sich ein frisches Corpus luteum, von der Grösse einer mässigen Kirsche, gefüllt mit klarer seröser Flüssigkeit, innen ausgekleidet mit einer glatten, weisslichen Haut, welche nach aussen von der gelben, radial gestreiften und gefalteten Fettkörnchenschicht umlagert war. — Mit Ausnahme dieser Stelle war fast die ganze übrige Oberfläche dieses Eierstocks durch Bindegewebs-Adhäsionen bedeckt, die theils zwischen Eierstock und Uterus, theils zwischen dem ersteren und den breiten Mutterbändern, der vorderen Wand des Rectum, der hinteren der Tuba ausgespannt waren. Diese letzteren, die zu den Tuben gehenden, waren insbesondere bemerkenswerth: Ein Theil derselben, rings um das Corpus luteum entspringend, inserirte sich in der Nähe der Fimbrien der Tuba; ein anderer, vom vorderen Umfange des Eierstocks ausgehend, lief als halbmondförmige Falte zu der Stelle der Tuba, wo die eiförmige Auftreibung ihr vorderes Ende fand.

Tuba und Eierstock der linken Seite waren fast überall durch ausgedehnte, theils band- und membran-, theils fadenförmige Adhäsionen mit den umliegenden Theilen verwachsen, bedeckt und befestigt. Die Finbrien waren ganz verschwunden, indem im Ende der Tuba sich eine

leichte hydropische Ansammlung ausgebildet hatte. Am Eierstock fanden sich kleine rothgelbe Stellen.

Der Uterus stark vergrössert und an seinem hintern Umfange überall mit Adhäsionen bedeckt. Auf dem Durchschnitt zeigte sich die Muskelschicht fast überall mehr als $\frac{1}{2}$ Zoll dick, mit jungen Faserzellen reichlich versehen. Die Schleimhaut bot ein sehr ungewöhnliches Aussehen dar. An einzelnen Stellen war sie $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Zoll dick, an anderen war der Durchschnitt sehr fein. So entstanden enorme Wülste, im Allgemeinen längslaufend und nur von seichteren Querfurchen durchzogen. Sie bestanden aus einem röthlich weissen, sammetweichen Gewebe, das an seiner Oberfläche von einer rahmigen, weisslichen Flüssigkeit (abgelösten Zellen) bedeckt war. Das Gewebe bestand aus hypertrophischer Schleimhaut, in der man aber die Oeffnungen der Utriculardrüsen nur da deutlich bemerkte, wo die Furchen lagen. In dem Gewebe sah man zahlreiche, sehr schmale und in feine Spitzen auslaufende geschwänzte Körper neben sehr reichlichen Zellenbildungen von meist rundlicher Gestalt. Besonders interessant aber war das Verhalten der Gefässe. Schnitt man mit der Scheere feine Stücke der Oberfläche der Schleimhaut ab, brachte sie flach auf das Objektglas des Mikroskopes und bedeckte sie mit einem feinen Deckglase, so sah man an ziemlich weiten und blutgefüllten, aber bestimmt capillaren Gefässen, welche theils Schlingen, theils grosse Netze an der Oberfläche, wie es schien noch zwischen den Zellenlagen selbst bildeten, spitze, kegelförmig gestaltete Ausläufer, in welche das Blut von dem Gefäss aus bis auf eine gewisse Strecke weit eindrang, bis zuletzt nur noch die strukturlose Gefässwand zu sehen war. Ausläufer dieser Art, welche durch ein seitliches Auswachsen der Wandmembran zu entstehen schienen, sah man in allen Grössen und von verschiedenen Seiten sich entgegenstehen, bis zur vollständigen Berührung der Spitzen. Das Bild glich demnach ganz der Anschauung, welche Lébert und Prévost bei dem Studium der Gefässbildung im Hühnchen gewannen. Allein ausserdem sah man zwischen diesen Theilen einzelne, meist sternförmig verästelte Figuren, die gleichfalls in solche Ausläufer ausgingen, und rothe Blutkörperchen enthielten, Formen, die den sternförmigen Zellen von Schwann und Kölliker zu entsprechen schienen. Hr. Kölliker überzeugte sich durch eigene Anschauung von der Aehnlichkeit.

In wie weit hier ein Beispiel der vollständigen Gefässneubildung vorliegt, wage ich nicht genau zu entscheiden. Namentlich bin ich nicht sicher darüber, ob die letztgenannten, mit Blut gefüllten, sternförmigen Räume wirklich sternförmige Blutzellen von neuer Bildung darstellten, oder

ob es nicht künstlich, durch Druck und Zerrung von dem übrigen Theil des Gefässsystems getrennte Gefäss-Abschnitte waren. Weniger zweifelhaft möchte ich die Ausläufer der Gefässe selbst betrachten, da sie auch bei der sorgfältigsten Behandlung des Okjekts erschienen, obwohl ich auch hier nicht läugnen will, dass sehr leicht ein Theil des Gefässes durch ungleichen Druck collabiren, sein Blut entleeren und dadurch den Anschein jener Spitzen hervorbringen kann, da man innerhalb der Gewebstheile die Capillarwände nicht überall zu erkennen vermag und ein Freilegen der Gefässe nicht immer möglich ist. —

Ich bemerke ausdrücklich, dass von einer strukturlosen Schicht, einer plastischen, amorphen, anhisten Exsudatlage, wie sie nach einigen Neueren sich auf der Oberfläche des schwangeren Uterus finden soll, keine Spur zu sehen war. —

Es bleibt mir endlich noch übrig, ein Paar Worte über die Adhäsionen, welche die ganze hintere Fläche der Generationsapparate überdeckten, hinzuzufügen. Dieselben verdanken ihre Entstehung offenbar einer Perimetritis, derselben Form, welche ich als eine der häufigsten Quellen der Inflexionen der Gebärmutter beschrieben habe (Verh. der Ges. für Geburtsh. zu Berlin. Bd. IV. S. 85.). Wie sie in dem gegebenen Falle sich ausbildete, ist zweifelhaft, doch waren die Adhäsionen zu alt und zu fest organisirt, als dass man sie etwa auf die 14 Tage vor dem Tode dagewesenen Leibschmerzen hätte beziehen können; vielmehr wäre es möglich, dass der sogenannte Ruhrprocess, den sie im 14. Jahre durchgemacht hat, nicht ausser Verbindung damit stand, zumal da sich alle Adhäsionen nur an der dem Rectum zugekehrten Fläche und an diesem selbst vorfanden. Dann würde es sich auch leicht erklären, warum die Frau bei normaler Menstruation nicht concipirte, vielmehr krampfhafte und hysterische Beschwerden bekam. Die letzteren erklären sich in vielen dieser Fälle, durch die Zerrung, welche die Generationsorgane durch Bewegungen der anomal mit ihnen verbundenen Organe (Därme, Magen etc.) erfahren, Dass sie aber nicht concipirte, begreift sich, wenn man erwägt, dass der linke Eierstock ganz, der rechte zum grossen Theil von Adhäsionen verhüllt, und ausserdem die linke Tuba verwachsen war. Man kann fast sagen, dass das Corpus luteum, welches das reife Ei endlich lieferte, dem einzigen Follikel entsprach, der überhaupt von den Fimbrien der freien rechten Tuba erreicht werden konnte.

Nachdem also in Folge der Perimetritis in einer vierjährigen Ehe endlich die einzige, überhaupt vorhandene Möglichkeit einer Befruchtung realisirt war, so hat wahrscheinlich wiederum die Perimetritis den Transport des befruchteten Eichens in den vollständig vorbereiteten Uterus gehin-

dert. Wie ich schon anführte, so war die rechte Tuba an zwei Stellen durch Adhäsionen fixirt, und genau zwischen diesen beiden Stellen hatte auch die Entwicklung des Eichens, die placentare Anheftung der Chorion-Zotten stattgefunden. Sicher ist, dass diese Tuba sich nicht vollständig hat strecken können; sicher, dass durch die Adhäsionen dem regelmässigen Fortgang der peristaltischen Bewegung in derselben frühzeitige Hindernisse gesetzt werden mussten; fast sicher kann man also schliessen, dass auch die Tubar-Schwangerschaft dadurch herbeigeführt ist. —

Möge daher diese Krankheit mit ihrem oft unscheinbaren Verlauf und ihren schweren Folgen (Inflexionen, Sterilität, Hysterie, Tubar-Schwangerschaft etc.) nochmals besonders der Aufmerksamkeit der Praktiker empfohlen sein. —

Hr. VIRCHOW spricht ferner, unter Vorlegung der entsprechenden Präparate, Zeichnungen und Abhandlungen über

Hämatoidin und Bilifulvin.

Seitdem ich meine Untersuchungen über den von mir Hämatoidin genannten, aus der Umwandlung des Blutroths hervorgehenden Farbstoff publicirt habe (Archiv f. path. Anat. 1847. Bd. I.), ist derselbe ausser von Hrn. Kölliker, dessen Angaben ich als bekannt voraussetze, von verschiedenen Beobachtern, namentlich von Lehmann, Paget, Gluge, Lebert, H. Meckel gesehen worden. Verdeil und Dollfus (Sitzung der Acad. des sc. v. 3. Juni 1850. Annal. der Chemie und Pharm. Bd. LXXIV. Hft. 2. p. 216.) gewannen aus Ochsenblut einige tiefrothe, undurchsichtige Massen, welche die Form des Hämatoidins hatten, nur weniger durchscheinend waren. Diese Untersucher coagulirten das fibrinfreie Blut durch Wärme, filtrirten, dampften das Filtrat zur Syrupsdicke ein, setzten Alkohol hinzu, filtrirten, destillirten von dem Filtrat allen Alkohol ab und versetzten die sehr concentrirte Flüssigkeit mit verdünnter Schwefelsäure. Es entstand dann eine zum grossen Theil aus Fett bestehende Abscheidung, in der auch die rothen Krystalle enthalten waren, die jedoch nicht weiter bestimmt wurden, obschon sie gewiss ein sehr grosses Interesse besitzen. —

Ueber die chemische Beschaffenheit des Hämatoidins scheint zuerst Lehmann weitere Untersuchungen angestellt zu haben, indem er angiebt (Lehrb. d. physiol. Chemie 1850. Bd. I. S. 311.), dass er kleinere, lichte Krystalle desselben einigemal von Schwefelsäure- oder Ammoniakhaltigem

Alkohol aufgelöst und durch Neutralisation wieder präcipirt werden sah, jedoch nicht immer; die künstliche Darstellung des Hämatoidins gelang ihm ebenso wenig, als mir. — Gluge (Pathol. Histologie 1850. S. 25.) erwähnt, dass die Hämatoidinkrystalle „zuweilen ein sehr verschiedenes Verhalten gegen dieselben Reagentien zeigen;“ er sah in einem Fall die rhombischen Krystalle des Hämatoidins unter Einwirkung von concentrirter Salpetersäure in rothe Körnchen mit beträchtlicher Entwicklung von Luftblasen zerfallen, was auf eine Combination des Farbstoffes vielleicht mit kohlensaurer Kalkerde in den Krystallen deute. Später (S. 65. Not. 1.) berichtet er einen Fall von Lungenapoplexie, wo sich rubinrothe, rhombische Krystalle fanden, die in concentrirter Schwefelsäure durchaus keine Veränderungen erlitten, indem das Rubinroth sich nur in Gelbroth verwandelte; kaustisches Kali wirkte in der von mir angegebenen Art auf sie ein. In diesem Falle fanden sich auch die von mir beschriebenen schwarzen Krystalle.

In demselben Werk befindet sich eine briefliche Mittheilung von Lebert, welcher in einer Substanz, die aus der Leber, aus der Nähe eines Hydatidensackes stammte, zwei Arten von Krystallen unterschied, von denen die zweite als neue, noch nicht beschriebene Form des Hämatoidins bezeichnet wird. Er beschreibt sie als bestehend aus langen Nadeln von $\frac{1}{25}$ Millim. Länge und $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{300}$ Breite; ihre Farbe orangegelb, aber mehr braunroth; sie sind bald unregelmässig gruppirt, bald bilden sie um einen unregelmässigen Fleck oder um eine Gruppe prismatischer Krystalle schöne Strahlen in Form eines Malteserkreuzes aus 4—7 Hauptstrahlen, die 7—9 Krystalle einschliessen. Concentrirte Mineralsäuren lösen sie nur sehr langsam auf und die bläuliche Farbe, sowie die anderen angegebenen Farbenerscheinungen scheinen mehr in der umgebenden Substanz, als in den Krystallen Statt zu haben. Nur die Kalisolution löst sie sehr schnell ganz und sie krystallisiren nicht wieder aus dieser Lösung. Das Kali giebt der Lösung die eigenthümliche grüne Farbe, wie bei Einwirkung auf Gallenfarbstoff. Auf Tab. I. fig. 47. bei Gluge findet sich die entprechende Abbildung.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 20. 1850.

Hämatoidin und Bilifulvin.

Von Herrn VIRCHOW.

(Schluss.)

Auch H. Meckel (Müllers Archiv. 1850. S. 240 und 269. Tab. VII. fig. 4.) fand neben den rhombischen Krystallen spiessige bei kirrhonotischen Fötus, theils im Bindegewebe, theils in sternförmigen Haufen beweglich in den Capillargefässen. Diese Beobachtung ergänzt demnach das von mir über die Kirrhonose Gefundene (Archiv. f. path. Anat. B. I. p. 467.) in sehr erwünschter Art, indem ich den Farbstoff nur in diffuser Form gesehen hatte.

Allein die Form ist keine neue, denn sie findet sich schon in den Abbildungen von Zwicky (de corp. lut. orig. 1844. fig. 11 B. 12 a.); es ist die erste der von ihm unterschiedenen Arten, die flava vel spadicea crystalla, die glebulae ex angustissimis prismatis vel acubus compositae (vgl. meine Zusammenstellung im Archiv S. 393.). Ich selbst habe sowohl kleine Stäbchen, als lange, zusammengesetzte Säulen erwähnt (S. 391.), nur die Gruppen damals nicht beobachtet. — Auch die chemischen Angaben scheinen mir keinen Fortschritt unserer Kenntnisse über diesen Gegenstand auszudrücken, indem dadurch eben nur der schon von mir angezeigte Unterschied in der Widerstandsfähigkeit des Hämatoidins verschiedener Orte gegen chemische Reagentien, die Unmöglichkeit einer eigentlichen Lösung desselben und das Auftreten der Farbenerscheinungen sowohl in der sich zerstreuenden Krystallmasse, als in dem umgebenden, nicht krystallinischen Pigment (Archiv S. 417—18.) bestätigt werden. Gluge's Angaben sind, wie gewöhnlich, so allgemein

und unbestimmt mitgetheilt und beweisen so wenig einen in mikrochemischen Untersuchungen geübten Forscher, dass sie nur hingestellt scheinen, um Zweifel anzuregen. Der Schluss aus dem Auftreten von Luftblasen auf die Anwesenheit von kohlensaurem Kalk, während nur ein Zerfallen der Substanz in Körner und keinerlei Lösung beobachtet wurde, ist ohne alle Berechtigung, zumal wenn man sich erinnert, dass nach Mulder bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Proteinkörper sich Stickstoff entwickelt.

Die Lücke, welche hier die Untersuchungen liessen, hat der Autor der „rationellen" Pathologie sich beeilt, durch eine Hypothese auszufüllen. Henle (Handb. der rationellen Path. 1850. Bd. II. S. 737—39.) erkennt meinen Schluss an, dass die Krystalle ein complicirteres Gefüge haben, als man dieser Art von Körpern zuzugestehen pflege, allein „er vermag nicht zu erkennen, worauf sich meine Behauptung stütze, dass das in Kali und Säuren Unlösliche eine veränderte eiweissartige Substanz und dieselbe Substanz sei, welche die Pigmentkörnerhaufen verbindet und als ein ungefärbter Saum umgiebt." Indem er sich sodann auf das Gebiet der „rationellen" Chemie begiebt, nimmt er für die Entstehung der Krystalle den Vorgang der Pseudomorphose zu Hülfe, und stellt die Vermuthung auf, es möchte die ursprüngliche Grundlage derselben ein krystallinisches Fett, Stearin oder Cholesterin sein. Er erinnert wieder an den Glauben Zwicky's von der fettigen Natur der fertigen rothen Krystalle, den ich schon früher als auf unrichtige Beobachtungen begründet zurückgewiesen habe. Er citirt weiter die Mittheilung von mir, dass ich einmal farbige Rhomben an Fettzellen haftend gefunden habe, wobei er sich erlaubt, meine Angabe, dass die von einem Punkt divergirenden Strahlen der Fettzellen in diesem Falle wahrscheinlich durch Falten der Membran und nicht durch eine Krystallisation des eingeschlossenen Fettes bedingt zu sein schienen, ohne Weiteres auf „sternförmige Stearin-Krystalle" zu beziehen! Auch verwerthet er für seinen Zweck eine Beobachtung von Scherer, welche ich auf Hämatoidin, Scherer auf Cholesterin gedeutet hatte, allein mein College Scherer hält vorläufig weder das Hämatoidin für Cholesterin oder sonst ein Fett, noch glaubt er die von mir gemachte Beziehung seiner Beobachtung auf Hämatoidin als richtig anerkennen zu müssen. Von dieser Collekte von Beweisen bleibt also nichts übrig, als meine eigene Beobachtung, dass ich einmal Hämatoidinkrystalle an der Oberfläche von Fett wahrgenommen habe.

Dieses ist nun freilich, wie ich seitdem erfahren habe, überraschend oft der Fall. Sowohl an den Fettzellen des Unterhautgewebes etc., als

auch an freien Fettropfen sieht man die Krystalle aufsitzen, und wo nur irgend Hämatoidin und Fett gleichzeitig vorhanden sind, kann man fast immer annehmen, das erstere dem letzteren anhaften zu sehen, gewöhnlich so, dass die Hämatoidinkrystalle mit einer ihrer breiten Seiten- oder Endflächen auf dem flüssigen Fett aufsitzen. Noch vor Kurzem habe ich diess in sehr grossem Umfange beobachtet. Einmal in dem sehr reichlichen Exsudat einer alten hämorrhagischen Pericarditis, wo in der schmutzigrothen Flüssigkeit sehr viel freies Fett schwamm, das an seiner Oberfläche mit grossen Hämatoidinkrystallen dicht besetzt war. Das andere Mal in dem Exsudat des Echinococcensackes der Leber, dessen Geschichte Hr. Rinecker nachher mittheilen wird. In demselben schwammen grosse, halbfeste Tropfen eines gelblichen Fettes, bis zur Grösse einer kleinen Erbse, an denen intensiv zinnoberrothe Punkte bis zur Grösse eines kleinen Stecknadelkopfs ansassen, die durch und durch aus krystallinischem Hämatoidin bestanden. Es konnte leicht gesammelt und trocken aufbewahrt werden. — Allein nicht bloss, dass das Fett eine Art von Anziehung auf das Hämatoidin ausübt; es scheint allerdings, was keine der früher bekannten Beobachtungen zeigte, die Entwicklung desselben, die Umwandlung des Hämatins zu befördern. Der früheste Fall für die Entstehung der Krystalle, den ich besitze, betrifft einen Fall von Amputation des Oberarms, wo sich in dem Fettzellgewebe des Amputationslappens schon am 4. Tage nach der Operation das Hämatoidin fand. In einem anderen Falle fand sich im Umfange eines Hautabscesses an der Hand ein intensiv gelb, wie mit Gallenfarbstoff imprägnirtes Fettzellgewebe. Die einzelnen Fettzellen erschienen unter dem Mikroskop trüb und schwefelgelb. Als ich concentrirte Schwefelsäure hinzusetzte, wurde die Oberfläche grün, blau, violett und es hoben sich an ihnen allmälich sphärische, ganz klare und blasse Membransegmente in grosser Zahl ab, wie man es an den Körpern des Gehirnsandes bei Behandlung mit Salzsäure sieht. Beim Druck platzten diese Häute und es entleerte sich ein vollkommen ungefärbtes Fett. Die färbende, wahrscheinlich aus Extravasat-Blutroth entstandene, peripherische Schicht war also sehr wohl von dem ungefärbten Fett zu unterscheiden.

Ich muss daher im Wesentlichen bei den Angaben in Beziehung auf das Verhalten des Fettes zu dem Hämatoidin stehen bleiben, die ich schon früher gemacht habe (Archiv S. 394. 416. 420.). Namentlich muss ich nochmals besonders hervorheben, dass das Vorkommen gefärbter Fetttropfen in dem Hof, welcher sich nach Einwirkung concentrirter Mineralsäuren um das Hämatoidin ausbreitet, nichts beweist, indem auch hier das Fett ungefärbt und seine Oberfläche entweder mit einer

gefärbten Schicht überzogen ist, oder überhaupt nur farbig erscheint, wahrscheinlich durch blosse Spiegelung. Dasselbe Phänomen zeigt sich bei der Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf Bindegewebe, das durch Kali aufgeschlossen ist, wobei sich Erythroprotid bildet. (Archiv S. 411.) Dass das Cholesterin nicht durch Pseudomorphose in Hämatoidin übergehe, davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man Hämatoidin- und Cholesterinkrystalle dicht neben einander an demselben Entstehungsorte z. B. in Schilddrüsen-Cysten wahrnimmt und ihre krystallographische Verschiedenheit berücksichtigt. Endlich eine Pseudomorphose des Stearins anzunehmen, möchte wohl mehr gewagt, als rationell erscheinen, bevor man nicht die Möglichkeit des Vorkommens reiner Stearinkrystalle an den fraglichen Punkten oder im menschlichen Körper überhaupt nachgewiesen, sowie deren Umwandlung aus den rhombischen, mit sphärischen Seitenflächen versehenen Tafeln oder den dünnen rhombischen Prismen, in denen nach C. Schmidt (Krystallonomische Untersuchungen S. 83—84.) Stearin und Stearinsäure krystallisiren, in schiefe rhombische Säulen gezeigt hat. Dabei möge man aber nicht übersehen, dass meine Angaben sich nicht bloss auf die Hämatoidin-Krystalle, sondern auch auf die nicht krystallinischen Körner beziehen, und dass man daher auch an einfachen Körnern einen Akt der Pseudomorphose nachweisen müsste.

Auf welche Weise das flüssige Fett (Elain und Margarin) die Hämatoidinbildung unterstütze, lässt sich nur hypothetisch beantworten. Die Untersuchungen von v. Wittich (De hymenogonia albuminis. Comment. pro venia legendi. Regiom.) haben gezeigt, dass neutrales Fett in alkalischen Flüssigkeiten auch bei gewöhnlicher Temperatur an seiner Oberfläche zum Theil verseift wird, während bei Anwesenheit von Eiweiss ein Theil des letzteren in Form einer Haptogenmembran niedergeschlagen wird, da es das zu seiner Lösung nöthige Alkali durch die Verseifung verliert. Für manche Fälle könnte man vielleicht diese Erfahrung zur Deutung gebrauchen, z. B. in dem oben angeführten Falle von dem schwefelgelben Fett des Unterhautgewebes, allein für die Mehrzahl erscheint sie unzureichend, indem die Hämatoidin-Krystalle sich auch an Fetttropfen finden, an denen eine Haptogenmembran nicht nachzuweisen ist. In der Mehrzahl von Fällen entsteht überdiess das Hämatoidin, ohne dass es überhaupt an Fett direkt anliegt.

Für jemand, der die Absicht der Erkenntniss hat, ist es meiner Meinung nach nicht schwer zu erkennen, worauf ich meine „Behauptung“ gestützt habe, dass „wahrscheinlich eine veränderte Proteinsubstanz es sei, welche das Material des nach Behandlung der Pigmentkrystalle etc. durch

differente chemische Mittel zurückbleibenden amorphen, leicht körnigen Wölkchens hergebe, und welche in vielen Fällen bei der Bildung von Pigment in amorpher Proteinsubstanz als ein schildpattartiger, ungefärbter Saum die gefärbten Körner umgebe". Ich hatte nämlich früher gezeigt, dass Hämatoidin-Krystalle unter dreierlei Verhältnissen entstehen können: 1.) in Zellen 2.) in amorpher Proteinsubstanz, (beidemal aus diffundirtem Hämatin) 3.) aus Haufen von Blutkörperchen, die ohne Diffussion des Hämatins verschmelzen und sich zusammen verändern. Ich hatte ferner zu zeigen gesucht, dass das Hämatoidin trotz der scheinbaren Verschiedenheit dieser Verhältnisse, doch jedesmal aus gleichartigen, chemischen Substanzen hervorgehe, indem neben dem Hämatin in dem ersten Falle der albuminöse Zelleninhalt, in dem zweiten freie Proteinsubstanz (Faserstoff), in dem dritten die sonstigen Bestandtheile der Blutkörperchen vorhanden seien. Durch Experimente, deren erster Theil in der Zeitschr. für rat. Med. Bd. IV. S. 281., der zweite in unserem Archiv. S. 435. folgg. mitgetheilt ist, hatte ich die Zusammensetzung der Blutkörperchen genauer, als es bis dahin geschehen war, festzustellen gesucht. Ich hatte gezeigt, dass in ihnen ausser dem Hämatin die dem Faserstoff ähnliche und als Proteinsubstanz anzusprechende Membransubstanz, für welche ich den Namen Globulin vorschlug, und eine den alkalischen Eiweisslösungen gleichende Inhaltssubstanz zu unterscheiden seien. Ueberall fand sich also neben dem Hämatin irgend ein Proteinkörper. Wenn nun an derselben Stelle, wo diese beiden coexistirten, späterhin Pigmentkörner und Hämatoidinkrystalle auftreten, deren allmälige Entwicklung z. B. aus verschmolzenen Haufen von Blutkörperchen nicht mehr bezweifelt wird, so kann doch kein Schluss einfacher sein, als dass jene Körner und Krystalle, welche später weder Hämatin, noch Eiweiss, Fasserstoff etc. enthalten, durch die Umwandlung von Hämatin und Proteinkörper, welche beide gleichzeitig präexistiren, entstehen. Wenn sich nun ferner zeigt, dass an den Körnern und Krystallen ein färbender und ein farbloser Bestandtheil unterschieden werden kann, was ist natürlicher, als den farbigen dem Hämatin und den ungefärbten den Proteinkörpern zuzuschreiben? Dabei darf wohl nicht noch besonders erinnert werden, dass alle Proteinkörper, wie sie im menschlichen Körper vorkommen, einen kleinen Fettgehalt haben und dass dieses ihnen anhaftende Fett mit in die Metamorphose eingehen und sich in dem ungefärbten Wölkchen, welches nach dem Ausziehen des Hämatoidins zurückbleibt, vorfinden kann.

Das andere Bedenken von Henle, dass „zwei Materien, von welchen jede für sich nur amorph erscheint, in einer nur mechanischen Verbindung krystallinische Form annehmen sollten", ist ziemlich unüber-

legt, da noch Niemand eine der in den Krystallen vorhandenen Materien isolirt dargestellt hat, sie vielmehr bis jetzt nur durch die gewaltsamsten chemischen Eingriffe unter fortschreitender Zerstörung von einander getrennt werden konnten, wie ich umständlich gezeigt habe. Ob ihre Verbindung eine bloss mechanische, oder nicht vielmehr eine jener eigenthümlichen Paarlings-Verbindungen sei, ist noch durchaus fraglich. Ueberdiess haben unsere Erfahrungen über Krystallbildung durch die Mittheilungen von Reichert über eine eiweissartige Substanz in Krystallform (Müllers Archiv 1849. S. 197. Tab. I. fig. VI.) eine wesentliche Erweiterung erhalten. Reichert fand tetraedrische Krystalle in einer, wie trocken gewordenes Blut aussehenden und wahrscheinlich aus Blutextravasat hervorgegangenen Substanz, welche die Oberfläche der Placenta und der Hüllen eines fast reifen Meerschweinchen-Fötus, sowie die an die Placenta zunächst angrenzende Schleimhaut des Mutterthieres bedeckte. Die Krystalle waren blutroth und schienen aus einer mit Hämatin durchtränkten Proteinsubstanz zu bestehen. Obwohl ihre sonstigen, sehr merkwürdigen chemischen und physikalischen Eigenschaften zu den Hämatoidinkrystallen keine erhebliche Beziehung zeigten, so ist es doch kein Zweifel, dass die genetische Aehnlichkeit bedeutend gross ist. Bestätigt sich die Ansicht von Reichert, dass die Krystallisation eine dem Proteinkörper inhärente Eigenschaft ist, so würde es auch für unsere Krystalle fraglich werden, ob nicht die Bildung derselben dem Proteinkörper, der dazu concurrirt, zugeschrieben werden muss. Der Farbstoff würde sich dann in ihnen verhalten, wie z. B. in den Quarzkrystallen die färbenden Metallsalze, als ein für die Krystallisation nicht bestimmender und vielleicht nur mechanisch beigemengter Bestandtheil, und nur der Proteinkörper würde das Material des Krystallgerüstes hergeben. Da Reichert gezeigt hat, dass die Form seiner Krystalle trotz chemischer Verbindungen und Volumsveränderungen ihrer Substanz dieselbe bleibt, so kann man sich auch für unsere Krystalle eine Reihe fortschreitender Veränderungen des einmal gebildeten Krystalls mit allmälicher chemischer Zersetzung der Grundsubstanz denken, und es lässt sich begreifen, wie unter fortwährender Abgabe von Ammoniak- und Wasseratomen allmälich Krystalle von so überwiegendem Kohlenstoff-Gehalt entstehen können, dass ihre Reinheit die der vegetabilischen Kohle übertrifft (Archiv. S. 444.) —

Meine Untersuchungen über die Derivatkörper des Hämatins, namentlich über das Hämatoidin, führten mich auf Vergleichungen mit dem Gallenfarbstoff und auf die Frage von der Entstehung desselben aus dem Blutfarbstoff. Die grosse Aehnlichkeit, die zwischen dem Hämatoidin

und dem Cholepyrrhin bestand, liess zunächst den Nachweis von Cholepyrrhin-Krystallen ähnlicher Art wünschen. Allein aus der Galle hatte nur Berzelius einmal kleine rothgelbe Krystalle, die er Bilifulvin nannte, dargestellt, und Bizio hatte in krankhaft veränderter Galle smaragdgrüne, rhomboidale Krystalle gefunden, die er Erythrogen taufte. Ich selbst fand nur in und an der Wand von Echinococcen-Säcken der Leber Hämatoidin und zuweilen fast krystallinische Körner und Klumpen von Cholepyrrhin. (Archiv S. 421—31.)

Seit jener Zeit hat Lehmann (Physiol. Chem. 1850. Bd. II. S. 64.) eine dem Erythrogen ähnliche Substanz gewonnen, von welcher er jedoch nicht angiebt, ob sie krystallisirt war, während Bizio erwähnt, dass die rhomboidalen Prismen, welche er erhielt, biegsam, mit dem Nagel zu ritzen und dem Messer zu schaben, fettig anzufühlen waren, also ziemlich gross sein mussten. — Das Bilifulvin ist noch nicht wieder dargestellt worden.

Um so überraschender war es mir daher, als ich im Laufe dieses Sommers zuerst in der Galle und der Leber eines Mannes, der an Leberkrebs gestorben war, krystallinische Bildungen fand, welche wahrscheinlich dem Bilifulvin entsprachen. Seitdem habe ich, einmal aufmerksam, zu wiederholten Malen diese Beobachtung bestätigen können. Die Krystalle finden sich unter so constanten Verhältnissen, dass man es mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit aus dem Ansehen einer Galle vorhersagen kann, ob sie Krystalle enthalten wird oder nicht. Es sind hauptsächlich 2 Bedingungen, unter denen sie sich innerhalb der Gallenblase bilden: Retention der Galle und chronischer Katarrh der Blase. Wenn von der leicht entzündeten Schleimhaut der Gallenblase Schleim in reichlicherer Menge abgesondert wird und in Contakt mit der Galle einige Zeit stagnirt, so treten sehr schnell gegenseitige Zersetzungen ein. Der Schleim verliert seine fadenziehende Beschaffenheit und bildet, mit zahlreichen, zerfallenden Epithelien gemischt, bröckliche, schmierige Klümpchen von durchscheinendem Ansehen, an welche sich der Gallenfarbstoff niederschlägt, um später weiteren Veränderungen zu unterliegen und mit dem verändertem Schleim die Grundlage zu Gallensteinen zu bilden. Gleichzeitig wird — wahrscheinlich in Folge der Zersetzung der fettsauren und cholsauren Salze vermittelst einer neu entstandenen Säure — Fett in Form von Tropfen und Krystallen frei, welche letztere seltner die kleinen, oft garbenförmig gesammelten Spiesse der Margarinsäure, meist die bekannten Cholesterintafeln darstellen. Für das blosse Auge stellt sich solche Galle gewöhnlich dar als eine etwas dickflüssige, zuweilen fast breiige, klumpige Masse von dunkelbrau-

ner Farbe, in der man manchmal noch besondere kleine, dunkle Pünktchen unterscheiden kann. Unter dem Mikroskop zeigen sich namentlich an diesen letzteren Stellen häufig die Krystalle des Bilifulvins.

Dieselben bilden stets längliche, sehr feine Nadeln, deren Form anfänglich sehr unregelmässig erscheint, deren Farbe immer gelbroth ist. Sie liegen meist einzeln oder zu mehreren verbunden, inmitten anderer, namentlich schleimiger Substanz, aus der sie sich jedoch vollständig isoliren lassen. Ihre Länge beträgt meist bis gegen 0,005‴, doch auch das Doppelte und darüber, während ihre Dicke sehr gering, zuweilen kaum messbar ist, meistentheils etwa 0,0005‴ Durchmesser zeigt. Auf den ersten Anblick glaubt man bei den meisten ein dickeres, kolbig angeschwollenes Ende und eine ganz feine, haarscharfe Spitze zu sehen, und da sie sehr oft eine gebogene, mehrfach gekrümmte und gewundene Gestalt haben, so bieten sie manche Aehnlichkeiten mit den Krystallnadeln des harnsauren Ammoniaks, welche um die ursprünglichen Kugeln anschiessen. Bei genauerer Untersuchung, indem man sie schwimmen und sich wälzen lässt, und das Mikroskop auf verschiedene Theile verschieden einstellt, findet man, dass alle diese scheinbaren Unregelmässigkeiten sich aus der zusammengesetzten Beschaffenheit der einzelnen Nadeln erklären. Jede grössere Nadel besteht nämlich aus einem Aggregat kleinerer Krystalle, welche sich bald gleichmässig hinter und aufeinander lagern, so dass man an dickeren Exemplaren sogar eine Art von Querstreifung oder Bänderung auf der langen Fläche erkennen kann, bald unter mehr oder weniger starken Winkeln sich zusammensetzen, wie ich diess schon früher beschrieben und von solchen Bildungen aus einem Echinococcensack abgebildet habe (Archiv Tab. III. fig. 11) Auf diese Weise erscheinen dann manche Nadeln eckig, zackig, gekrümmt, und ein winkelig angesetztes Stück kann bei gewissen Einstellungen eine schmale Seitenfläche oder eine breite Oberfläche darbieten und danach schmal und spitz, oder dick und klumpig erscheinen. Schon die kleinsten Stücke, welche man wahrnimmt, setzen sich so zusammen, doch ist es noch häufiger, dass an einer langen, grossen Nadel kleine Quer- oder Schiefansätze geschehen. Diese Verbindung ist aber nicht immer fest, vielmehr sieht man beim Schwimmen und Drehen der Nadeln die Anhänge sich bewegen, so dass offenbar nur ein hoher Grad von Anziehung die an sich getrennten Stücke zusammenhält. Grössere Gruppen und drusenartige Verbindungen sind selten, dagegen sieht man um so öfter die Bilifulvin-Krystalle in Verbindung mit Fetttropfen und Cholesterintafeln. Bei den letzteren liegen sie regelmässig den schmalen Seiten eng an, während sie auf der Tafelfläche selbst sich kaum finden. Die Fettropfen, na-

mentlich kleinere, sitzen häufig dem einen Ende der Bilifulvin-Nadeln so an, dass es fast aussieht, als seien die Nadeln hohl und die Tropfen quöllen am Ende hervor.

Die Farbe der Nadeln ist, wie ich glaube, dieselbe, wie die des Hämatoidins: gelbroth mit helleren und dunkleren Nuancirungen je nach der Dicke und Grösse des Stückes. Man sieht sie am schönsten, wenn man die Masse in Wasser fein zertheilt und auf dem Objektglase eintrocknen lässt. Je dicker die Masse ist, je mehr gefärbt die Flüssigkeit überhaupt ist, um so weniger erkennt man die Färbung der Nadeln, und in sehr gelber oder brauner Umgebung sehen sie zuweilen farblos aus und gleichen Margarin-Nadeln, mit denen sie vielleicht öfter verwechselt sind. In dünnen Lagen erkennt man sie überall gefärbt; untersucht man dagegen in dickeren Schichten von Galle, so sieht es häufig aus, als sei nur die schmale Seite farbig, die breitere farblos.

Ausser diesen Nadeln findet man zuweilen, namentlich wenn die Galle viel freies Fett enthält, noch andere krystallinische Farbstoff-Bildungen, welche wie Stücke von Hämatoidin-Krystallen aussehen. Sie sitzen gewöhnlich auf der Oberfläche von Fetttropfen auf und zeigen scharfe eckige Kanten und Flächen bei einem dunkel zinnober- oder rubinrothen Aussehen. Sie lassen sich schwer von den Fetttropfen isoliren, zeigten mir aber nie ein vollständiges Krystall-Bild.

Die Bilifulvin-Nadeln zeigen gegen Reagentien ein von dem Hämatoidin vollkommen verschiedenes und doch wieder ähnliches chemisches Verhalten. Kaustische Alkalien, namentlich Kali schmelzen sie geradezu und mit ziemlicher Schnelligkeit. Grössere Nadeln zerbrechen dabei anfangs in eine Zahl kleinerer Stücke, zwischen denen förmliche Lücken erscheinen, und welche kurz vor ihrem Verschwinden ganz farblos aussehen. Sehr rasch schmelzen aber auch diese Stücke, wie Eis, zusammen und es bleibt nichts zurück. Aus der neutralisirten und angesäuerten Lösung sieht man keine Krystalle wieder anschiessen, auch keinen Niederschlag erfolgen, der gerade auf die Krystalle zu beziehen wäre. — Essigsäure erzeugt auch bei längerer Einwirkung keine Veränderung. — Concentrirte Schwefelsäure greift die Nadeln bei langsamer Einwirkung erst allmälich an, indem sie anfangs dunkler werden; bei schnellem Strom bildet sich einen Augenblick ein rothgelber Hof um die Nadeln, indem sich der Farbstoff zerstreut, dann verschwindet Alles, ohne irgend einen Rückstand zu hinterlassen. — Reine Salpetersäure wirkt sehr wenig auf die Nadeln. Während die umliegende gallige Masse die schönen Farbenveränderungen durchmacht, welche das Cholepyrrhin während seiner Zersetzung zeigt, bleiben die Nadeln

unverändert, und man sieht sie in dem Grün, Blau, Violett, und endlich in den fast entfärbten Massen noch immer mit ihrer gelbrothen Farbe. Nur da, wo die Einwirkung sehr intensiv stattfindet, werden auch die Nadeln zerstört, ohne besondere Erscheinungen hervorzubringen.

Diesen Beobachtungen nach würde das Bilifulvin mehr den körnigen Pigmenten gleichstehen und etwa die Stufe zwischen dem Hämatoidin und dem Melanin einnehmen.

Anfänglich war es mir schwer, die Nadeln des Bilifulvin als rein anzusehen, da nämlich zuweilen Pilzfäden und Margarinkrystalle in der Galle vorkommen, welche bei ihrer Kleinheit so grosse Aehnlichkeit mit den Nadeln haben, dass es zuweilen scheint, als seien diese nur durch eine Ablagerung von Farbstoff auf Pilzfäden oder Margarinkrystalle gebildet. (Vgl. J. Vogel Icones Tab. XX. fig. 3. 4.) Allein die chemische Untersuchung wiederlegt diese Ansicht bald. Aether nimmt die Fetttropfen und die Fettkrystalle hinweg, und lässt die Nadeln unverändert zurück; Kali und Schwefelsäure zerstreuen die Nadeln ohne Rückstand und lassen die Pilze wenig verändert übrig.

Freilich könnte man nun noch an eine Pseudomorphose denken; indess möchte dazu am wenigsten Grund vorhanden sein. Das Cholesterin krystallisirt allerdings nicht bloss in Tafeln, sondern zuweilen auch in Nadeln, die gleichfalls schiefe rhombische Flächen zeigen. Allein nirgends sah ich eine andere Beziehung derselben zu den Bilifulvin-Nadeln, als die Zusammenlagerung. Auch reagirt das Cholesterin fast in jeder Beziehung ganz anders, so dass gar kein Anknüpfungspunkt gegeben scheint. Nur Eines will ich dabei noch hinzusetzen, was meines Wissens nicht beobachtet ist und leicht zu Verwechselungen führen kann. Während durch die Einwirkung der concentrirten Schwefelsäure auf das Cholesterin dieses in Cholesterilin verwandelt wird, sieht man unter dem Mikroskop die rhombischen Tafeln des ersteren vom Rande her einschmelzen und ein fettartiges Aussehen annehmen. Nach einiger Zeit wird die Tafel beweglich, membranös, klappt sich zuweilen um, anderemal zieht sie sich zusammen, und allmälich, indem sich die Masse peripherisch immer mehr verkleinert, sieht man vor seinen Augen einen dunkelbraunrothen gefärbten Tropfen, den jeder Mikroskopiker für einen einfachen Fetttropfen halten müsste, entstehen.

Vielleicht wird auch einer daran denken, die Bilifulvin-Krystalle als Kalkverbindungen anzusprechen und die Theorie des Cholepyrrhin-Kalkes durch sie zu stützen. Die Krystalle, welche Lébert zeichnet, gleichen Gypskrystallen so vollkommen, dass man, wenn sie nicht gelb wären, an eine Verwechselung glauben möchte. Allein das, was ich

gesehen habe, deutet in keiner Weise auf die Anwesenheit von Kalk hin, es sei denn, dass bei Zusatz von Schwefelsäure zu solcher Galle sich schnell viele Gypskrystalle bilden. Diese sind aber so reichlich im Verhältniss zu den Farbstoff-Krystallen, und andrerseits sieht man, namentlich nach der Kali-Einwirkung, so gar keinen Rückstand, dass es schwer sein würde, einen beträchtlichen und wesentlichen Kalkgehalt in den Nadeln anzunehmen. —

Hr. RINECKER berichtet

Ueber einen Fall von Echinococcus Hominis.

Der nachstehende Fall bietet manches Interesse, namentlich bezüglich der Diagnose dar, die mittelst der mikroskopischen Untersuchung mit aller Bestimmtheit während des Lebens gestellt werden konnte, obgleich die gewöhnlich als charakteristisch angegebenen Erscheinungen, vor Allem der Tumor in der Lebergegend, gänzlich fehlten.

Lehrmann, Taglöhner, 40 Jahre alt, früher stets gesund, wurde seit beiläufig sechs Jahren öfters von Colikanfällen mit hinzutretendem Icterus heimgesucht, die anfänglich von geringer Intensität und kurzer Dauer, später bei ihrer jedesmaligen, ungefähr 1—2 mal im Jahre erfolgenden Wiederkehr an Heftigkeit zunahmen; die Schmerzen wurden stärker, die Gelbsucht war von gesättigterer Färbung und dauerte länger. Die Anfälle traten immer plötzlich ein, und waren meist durch bedeutende Körperanstrengungen, Bewegungen u. s. w. veranlasst.

Am 29. September d. J. wurde derselbe abermals während der Arbeit (Abnehmen des Obstes von einem Baum) von lebhaften Schmerzen befallen, die ihm das Gehen beschwerlich machten, ihn nöthigten sich zusammenzukrümmen u. s. f. Zwar liessen dieselben einige Stunden später wieder nach, kamen des andern Tages aber mit gesteigerter Heftigkeit wieder, es stellte sich icterische Färbung der Haut mit schwärzlichem Harn und sehr spärlichem Abgang grauweisslicher Kothmassen ein. Der Leib war nicht aufgetrieben, die regio epigastrica aber äusserst empfindlich bei leisester Berührung. Die Percussion lieferte einen dumpfen Schall, der vom 4. rechten Intercostalraum an über das rechte Hypochondrium und die ganze mittlere Bauchgegend hin bis zum linken Darmbeinkamm herab sich erstreckte. Fieber war keines zugegen, die Respiration nur während der Schmerzensparoxysmen erschwert, Zunge nicht belegt, Appetit aber völlig geschwunden, Durst heftig. — Wie bei den früheren Anfällen ward auch diessmal die Diagnose auf Gallenstein-Colik gestellt.

Die angewandten Mittel (Hirudin., Ol. Ricin., Opium, Cataplasm. etc.) brachten jedoch nur vorübergehende Erleichterung, die Schmerzensparoxismen kehrten immer häufiger wieder, und erreichten eine fürchterliche Höhe, wobei der gepeinigte Kranke zuletzt in einen Zustand ohnmachtähnlicher Erschöpfung versank. Auf grosse Dosen Calomel mit Opium traten endlich (9 Oktober.) Durchfälle ein, durch welche neben

wenig Koth eine grosse Quantität häutiger Massen entleert wurde, worauf für einige Tage beteutender Nachlass der Schmerzen erfolgte und auch die icterischen Erscheinungen zurückgingen. Doch bald exacerbirte das Leiden von Neuem, die Schmerzensanfälle, die gewöhnlich im Rücken uud der rechten Seite ihren Ausgangspunkt nahmen und von da über das rechte Hypochondrium und den Unterleib sich verbreiteten, konnten durch grosse Dosen narkotischer Mittel, Chloroform-Inhalationen und Klystiere kaum einigermassen gemindert werden. Dabei ergab die Percussion nun an einer circumscripten, etwa 1 []" grossen Stelle in der Gegend des 5. und 6. Intercostalraums der rechten Seite, 4 Querfinger vom Sternum entfernt, einen eigenthümlichen tympanitischen Ton, der bis zuletzt anhielt. Mit den Zeichen eines allmälig von oben nach unten vorschreitenden, rechtseitigen pleuritischen Ergusses entwickelte sich ziemlich lebhaftes Fieber, das bald den hektischen Charakter annahm, und der sichtlich collabirende, nun noch von Dyspnoe und heftigem Husten geplagte Kranke ging unter den Erscheinungen des Marasmus am 25. Oktob. d. J. zu Grunde. —

Häutige, fetzige Massen, mit jauchiger Flüssigkeit gemengt, waren mehrmals mit dem Stuhle entleert worden. Die durch Hrn. Virchow vorgenommene mikroskopische Untersuchung derselben hatte schon bei dem erstmaligen Erscheinen derselben am 9. Okober ergeben, dass einige davon aus einer glashellen, vollkommen structurlosen Membran bestanden, welche von den Rändern her sich einrollte und auf der Durchschnittsfläche durch feine, dicht an einander gereihte Streifen ein vielblätteriges Ansehen darbot. Obgleich sich weiter Nichts, namentlich keine Haken entdecken liessen, so reichte doch dieser Befund vollkommen hin, um mit Sicherheit das Vorhandensein einer Echinococcus-Cyste in der Leber anzunehmen, die geborsten und in den Darmkanal durchgebrochen war. Der Zustand von Detritus, in dem sich die ganze Masse befand, der faulige Geruch derselben liess über die bereits eingetretene Verjauchung keinen Zweifel, während das Fehlen jeglichen Tumors nach Aussen im Zusammenhalt mit dem Resultate der Percussion eine Entwicklung des Sackes in der Richtung nach aufwärts gegen das Zwerchfell hin und ein Verdrängen der eigentlichen Lebersubstanz nach abwärts wahrscheinlich machte. Ein Durchbruch in die Brusthöhle konnte jedoch als Ursache der hinzugetretenen Pleuritis nicht angenommen werden, weil diese hiefür nicht stürmisch genug sich entwikkelte und auch der Erguss, wie schon erwähnt, mehr von oben nach unten vorschritt, was eher für eine Anheftung des Lungenparenchyms an das Diaphragma zu sprechen schien. Der erwähnte tympanitische, eigenthümlich scheppernde Ton liess eine Gasentwicklung im Echinococcus-Sacke vermuthen.

Autopsie. Die äussere Besichtigung des Leichnams ergab nichts Besonderes; aber bei der Percussion des Thorax vernahm man an der oben näher bezeichneten Stelle noch denselben hellen, metallisch-tympanitischen Ton, wie er im Leben zu hören ge-

wesen, während an allen übrigen Punkten der rechten Brusthälfte ein leerer und matter Percussionsschall sich kund gab, der sich weit nach abwärts verbreitete, so dass sich die Bauchhöhle von der Brusthöhle durch Percussion nicht abgrenzen liess.

Bei der — zuerst vorgenommenen — Eröffnung des Abdomen wurde sogleich die enorm vergrösserte Leber sichtbar, deren rechter Lappen weit über die hypochondrische Gegend hinaus bis zur Regio iliaca sinistra herab sich erstreckte, während der linke die Regio mesogastrica und zum Theil das linke Hypochondrium einnahm. Ausser einigen leichten Adhaesionen an der untern concaven Fläche der Leber zwischen Ligament. teres, Ductus choledochus und Duodenum, waren nirgends Spuren älterer oder neuerer Entzündung am serösen Ueberzug der Därme wahrzunehmen. Abgesehen von ihrer Volumszunahme zeigte sich die Leber in Bezug auf Farbe, Consistenz und Textur vollkommen normal; nur in der Gegend des untern Randes ihres linken Lappens befanden sich ein Paar kleine, linsen-bis erbsengrosse Abscesse; an ihrem obern stumpfen Rande aber war dieselbe theils durch frische Verklebung, theils durch straffes Bindegewebe an das Zwerchfell angeheftet. Nach Lösung dieser Adhäsionen kamen dann die derben und consistenten Wandungen eines fibrösen Sackes zum Vorschein, der in den oberen Theil des vergrösserten rechten Lappens eingebettet war und innig mit dessen Parenchym zusammenhing. Beim Anklopfen liess derselbe jenen oben erwähnten tympanitischen Ton hören und bei einem vorsichtig gemachten Einstich traten deutlich einige Luftblasen aus. Nach vollständiger Eröffnung desselben fand man ihn gefüllt mit einem schmierigen, jauchigen, höchst übelriechenden Exsudate und zahlreichen Echinococcusmassen; die einzelnen Echinococcusblasen befanden sich aber bereits durchgängig in einem Zustande der Maceration. Der Sack selbst zeigte nach Entleerung seines ungefähr $2^1/_2$ bayr. Mass betragenden Inhaltes eine unregelmässige, zum Theil mit Exsudatfetzen ausgekleidete Innenfläche und war durch eine Art von Abschnürung ohne deutliche Zwischenwand in eine obere und untere Cavität oder Ausbuchtung abgetheilt. Die obere war es, welche die Luftblasen enthalten hatte, die untere, geräumigere ging unmittelbar in den beträchtlich erweiterten Lebergang über. In dem gleichfalls stark dilatirten Ductus hepaticus fand man, als er eingeschnitten wurde, eine Echinococcusblase von Welschnussgrösse stecken, die in cylindrischer Form in den Kanal eingezwängt, sich offenbar auf dem Wege zum Duodenum zu befinden schien. In der ziemlich strotzend gefüllten Gallenblase befand sich viel olivenfarbige, stark eingedickte Galle. Ausser einem frischen Katarrh auf der Duodenalschleimhaut und einer Lagenveränderung der Därme, in specie einer Drehung des S romanum um seine Axe, zeigten die übrigen Eingeweide der Bauchhöhle nichts Abnormes. Bei Untersuchung der Brusthöhle fand man den rechten Pleurasack angefüllt mit einer grossen Quantität eitrig-jauchigen Exsudats, welches, bei der Anheftung der Basis der rechten Lunge an das Zwerchfell, das Parenchym derselben von oben gerade nach abwärts und nach innen gegen die Lungenwurzel so vollständig comprimirt hatte, dass die Lunge auf ein Drittel ihres Volums reduzirt erschien. Nach Ablösung der Lunge vom Zwerchfell bemerkte man an diesem eine prominirende höckerige Stelle, die nach abwärts mit dem Echinococcus-Sacke zusammenhing und das Aussehen darbot, als ob hier eine Communication mit diesem bestünde. Bei genauerer

Untersuchung war jedoch eine solche nirgends zu entdecken, übrigens nichtsdestoweniger der pleuritische Erguss auf Rechnung einer vom verjauchenden Echinococcussacke her auf Zwerchfell und Lungenpleura sich übertragenden Reizung zu bringen. In der linken Brusthälfte fand man Lunge und Pleura normal, auch das Herz in unveränderter Lage.

Die Verjauchung des Echinococcus-Sackes selbst war wohl ohne Zweifel durch seinen Durchbruch in den Gallengang und das hiedurch bedingte Eindringen fremdartiger Stoffe von dem Darm her in seine Cavität veranlasst. Auffallend bleibt der Weg durch den Ductus hepaticus und choledochus mit Obturation der Gallenwege; es erklären sich hieraus die eine Gallenstein-Colik täuschend nachahmenden Erscheinungen während des Lebens. Interessant ist auch die gleichsam antagonistich mit dem Schwund des Leberparenchyms an der Stelle des Echinococcus-Sackes sich entwickelnde Hypertrophie desselben nach anderen Richtungen hin.

Besonders glänzend aber hat sich die Wichtigkeit des Mikroskops als diagnostischen Hülfsmittels erwiesen. Echinococcus homin. ist übrigens in Würzburg eine seltne Erscheinung; ausser dem vorliegenden kamen meines Wissens seit dem J. 1833 nur noch 2 Fälle — beide im Juliusspitale — vor. —

Sitzung vom 10. November 1850.

Als neue Mitglieder werden erwählt

Herr Dr. Haag in Würzburg.
„ „ Leofr. Adelmann ebendaselbst.
„ „ Erhard, Gerichtsarzt in Amorbach.
„ „ Gerlach, Professor in Erlangen.

Hr. KÖLLIKER berichtet für sich und Hrn. VIRCHOW

Ueber einige an der Leiche eines Hingerichteten angestellte Versuche und Beobachtungen.

Am 2. November 1850 bekamen wir die Leiche des Raubmörders Heinrich Schuhman 35 Minuten nach der durch das Schwerdt vollzogenen Enthauptung zur Untersuchung und stellten unter Theilnahme unseres Collegen Rinecker, im Beisein der Herren Textor, Leydig, H. Müller, Schierlinger, Rosenthal und vieler Studirender, eine Reihe von Untersuchungen an derselben an, wobei wir folgende Resultate erhielten:

1) Das centrale Nervensystem war nicht mehr reizbar.
2) Einzelne Nervenästchen, galvanisch gereizt; erregten noch 1 Stunde 45 Minuten nach dem Tode Muskelzuckungen.

3) Die Reizbarkeit der quergestreiften Muskeln war 2 Stunden 5 Minuten nach dem Tode, als wir den Versuch beendeten, noch vorhanden.

4) Das Herz schlug nicht mehr, als wir 45 Minuten nach dem Tode den Thorax öffneten, doch begann das rechte Herzohr wieder zu pulsiren, als die Pole auf dasselbe aufgesetzt wurden.

5) Die Milz, gleich nach der Ankunft der Leiche galvanisirt, zeigte keine Spur von Contractionen. Die Milzbläschen waren sehr zahlreich und deutlich.

6) Auf der äussern Haut bewirkte der Galvanismus eine Cutis anserina, selbst an abgeschnittenen Stücken. Der Warzenhof galvanisirt zog sich zusammen und es erhob sich die Brustwarze; ebenso runzelte sich auch das Scrotum sehr stark und blieb lange so.

7) Die Iris war sehr contractil. War ein Pol am Auge, einer am Gesicht, so verengerte sich das Sehloch rasch; waren beide Pole am Rande der Cornea, so erweiterte sich die Pupille so, dass sie je nach der Stellung der Pole längs- oder quer-oval wurde.

8) Von Gefässen waren nicht contractil bei galvanischer Reizung: die Aorta, Vena cava inferior, Vena portarum, Art. iliaca communis und, obschon nicht ganz sicher, der Ductus thoracicus; ein wenig contractil: die Arteria und Vena cruralis, und ein Ast der Vena mesenterica superior; sehr contractil: die Vena saphena magna und ihre Aeste, sowie Lymphgefässe verschiedener Regionen.

9) Die Gallenblase galvanisirt ergab nichts sicheres. Die Urethren waren sehr contractil und zogen sich, kaum berührt, ganz zusammen. Als sehr contractil ergaben sich auch die Vasa deferentia, so, dass sie ganz sich erhoben und steif wurden. Die Speiseröhre verengerte sich noch 58 Minuten nach dem Tode, Magen und Darm nicht mehr.

10) Im Auge war die Macula lutea da, wie makroskopische und mikroskopische Untersuchung lehrte; die Plica centralis fehlte, dagegen war das Foramen centrale, freilich nicht als Loch, vorhanden.

11) An den Wänden der Gehirnhöhlen waren die Zellen des Ependyma sehr deutlich, allein Wimpern und Flimmerung wurden nicht gefunden.

12) Der Chylus im Ductus thoracicus enthielt in unendlicher Zahl feinste Molecüle und, nicht gerade viele, farblose, einkernige Zellen, kleiner als Blutkügelchen.

Hr. KÖLLIKER knüpft an diese Mittheilung eine Reihe vergleichender Betrachtungen über die Resultate früherer Experimentatoren bei Hingerichteten, namentlich in Beziehung auf die Hervorrufung von Bewegungsphänomenen. Er zeigt dabei namentlich den Widerspruch seiner Experimente mit den letzten, von Hrn. Harless in München angestellten Versuchen, welche nirgends bestätigt werden konnten. Zuletzt berührt er die neuen Versuche des Hrn. Ludwig über die Wirkung der Nerven auf die Speichelsecretion, die er jedoch nicht für ganz entscheidend in Beziehung auf den trophischen Einfluss der Nerven hält, indem sie durch antagonistische Lähmung der Gefässhäute vielleicht auch erklärlich seien.

Hr. VIRCHOW fügt zu den bekannteren Quellen über Experimente an Enthaupteten noch Garmann de miraculis mortuorum. Dresd. et Lips. 1709. bei, wo namentlich in Lib. II. Tit. V. de motu cadaverum manche interessante Beobachtungen zusammengestellt sind und wiederholt, namentlich nach Walaeus, Fabri und Wepfer, die ersten Andeutungen der Lehre von der Irritabilität der Muskelfiber, wie sie nachher von Haller begründet ist, berührt werden (vgl. daselbst pag. 481.) — Zu den Erfahrungen über die Haut-Contractionen citirt er das Werk von Froriep über die rheumatische Schwiele, welches, obwohl voll der besten Beobachtungen und praktischer Anhaltspunkte, doch, wie es scheine, der Kenntniss der Physiologen und Aerzte fast ganz entgangen und fast vergessen sei. Froriep habe darin die Contraktilität der Haut unter der Einwirkung des Rotationsapparates nicht bloss gezeigt, sondern als diagnostisches Mittel verwerthet. — Endlich glaubt er, dass die Versuche von Ludwig, ihre Richtigkeit einmal zugegeben, auch nicht mehr durch besondere Veränderungen in den Contraktions-Zuständen der Gefässwandungen zu erklären seien, da ja der Secretionsdruck grösser als der Blutdruck gefunden sei. Vielleicht sei die Schwierigkeit der Anschauung von einer solchen trophischen Wirkung der Nerven auch geringer, wenn man die motorische Nervenwirkung auf ihr eigentliches Wesen zurückführe, welches ja doch gewiss auch eine moleculäre d. h. trophische Veränderung der Muskelelemente sei.

Hr. TEXTOR Sohn erwähnt ausser mehreren anderen Versuchen an Enthaupteten namentlich, dass schon v. Walther eine Secretion der wässrigen Flüssigkeit von der Iris des Menschen beobachtet habe.

Hr. DÖTSCH citirt Versuche von Ulrich und Settegast in Coblenz an Hingerichteten. —

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 21. 1850.

Hr. SCHENK legt Knollen von Ullucus tuberosus vor, welche im k. Garten zu Veitshöchheim in leichtem Sandboden gezogen worden waren. Die Pflanzen setzten in diesem Boden zahlreiche, aber kleine Knollen an, während in etwas schwerem thonhaltigem Boden im k. Garten zu Würzburg gar keine Knollen gebildet wurden. Sie wird demnach als Culturpflanze keine Empfehlung verdienen. —

Hr. VIRCHOW berichtet im Namen der betreffenden Commission über den Zustand der Stadtgräben am Pleichacher Thor (Sitz. v. 3. Aug. 1850). Die Commission hat denselben geprüft, und überall, wo sich stagnirendes Wasser fand, dasselbe im Zustande der höchsten Zersetzung gefunden. Es war voll von faulen Vegetabilien und es entwickelten sich fort und fort grosse Gasblasen, welche den abscheulichsten Geruch, wahrscheinlich von Schwefel- und Kohlen-Wasserstoff, wahrnehmen liessen. Freilich leben in mehreren dieser Weiher Fische, allein bekanntlich ertragen diese dergleichen für höhere Thiere mehr oder weniger giftige Substanzen verhältnissmässig leicht. Eine eigentliche Abhülfe dieser Zustände ist nicht anders zu erwarten, als wenn die Brunnenwerke der Stadt, welche höchst mangelhaft sind, verändert werden. Während in der Stadt der grösste Mangel guten Wassers ist, geht ein grosser Theil des schönsten Quellwassers in den Brunnenwerken selbst verloren und bildet eben jenen stagnirenden Weiher. Es wird daher nöthig sein, dass die Commission auch diesen Gegenstand vor ihr Forum ziehe.

Die Gesellschaft autorisirt die Commission dazu und ernennt Hrn. Reg. Medicinalrath SCHMIDT zum vierten Mitgliede derselben. —

Der Hr. Vorsitzende legt chinesische Zeichnungen anatomischer Gegenstände, die er aus England mitgebracht hat, vor. —

Er übergiebt ferner die folgende Abhandlung des Hrn. SCHWARZENBACH:

Ueber die Einwirkung des Ozons auf Thiere.

Zur näheren Erforschung und Feststellung der physiologischen Wirkungen des Ozons stellte ich im vergangenen Herbste Experimente an verschiedenen Thieren an, deren Resultate wohl in mancher Beziehung eine Berücksichtigung verdienen dürften, da die durch das Ozon hervorgerufenen Krankheitsprozesse sowohl in ihrer Art und Weise als auch in ihrer Intensität nicht leicht zu erklären sind und sich bereits mehrere Hypothesen über ihre Natur aufstellen lassen. Die erhaltenen Erscheinungen sind um so interessanter, als sich alle aprioristischen Schlüsse über sie, welche auf die Qualität des Athmungsprozesses der verschiedenen Thierarten gestüzt sind, als unhaltbar erweisen, wie denn die Eigenschaften mancher Substanzen sich unter dem Einflusse des Ozons ganz anders gestalten als wir sie sonst wahrzunehmen gewohnt sind; errinnern wir uns hiebei nur an das Silber, das sich in der Ozonatmosphäre viel oxydirbarer erweist als das unedlere Kupfer: so sehen wir auch beim Einathmen dieses Gases gerade diejenigen Thiere, bei denen der Respirationsprocess am lebhaftesten vor sich geht, die Vögel, weniger stark reagiren und später erliegen, als die langsamer athmenden Säugethiere; man beobachtet bei beiden eine Exsudation aus den Blutgefässen der Lunge, deren Acuität und Massenhaftigkeit ziemlich unbegreiflich erscheint und die in sehr kurzer Zeit die Lethalität setzt, so dass die neue Substanz durch weitere Verfolgung ihrer Eigenschaften für den Physiologen und Pathologen dasselbe Interresse gewinnen dürfte, das sie bereits für den damit bekannten Chemiker besitzt. Es ist sehr leicht, das Ozon auf dem einfachen chemischen Wege, den sein Entdecker längst beschrieben, in grösserer Quantität darzustellen, indem man ein 2—3 Zoll langes Stück Phosphor mit etwas Wasser in einen hinreichend geräumigen Glas-Ballon bringt, so dass ersteres um die Hälfte seines Diameters über die umgebende Flüssigkeit hervorragt, wo sich dann bei einer Temperatur von 15—18° R. in ungefähr 12 Stunden das Ozon genug angehäuft hat, um den Jodkaliumkleister sogleich tief zu bläuen und auf unsere Respirationswerkzeuge bei dem ersten Athemzuge beklemmend einzuwirken.

Man hat bei einiger Vorsicht und Uebung in den Manipulationen des Ausreinigens keine Nebenwirkungen von Seiten der Phosphorsäuren und des weissen Dampfes, der im Raume schwimmt, zu fürchten, da erstere sich durch Schütteln mit Wasser vollständig entfernen lassen und

letzterer bald durch Absetzen verschwindet; es braucht wohl kaum bemerkt zu werden, dass die Ballone während dieser Vorgänge, so viel es zulässig ist, verschlossen zu halten sind, um die Diffusion des Ozons in die umgebende Atmosphäre bestmöglich zu verhüten.

Behufs der Untersuchungen wurde das Ozon nun auf dem angegebenen Wege dargestellt, so zwar dass täglich etwa sieben Kubikfusse stark ozonhaltiger Luft zur Verfügung standen, nnd diese Luft mit den Respirationsorganen verschiedener Thiere in Contakt gebracht. Die Quantität war in sechs grosse Glascylinder vertheilt, deren annähernde Kubikinhalte nach dem zwölftheiligen bayerischen Maasse folgende sind:

Nr. I.	enthielt	615, 440	Kubikzolle.	
Nr. II.	„	1281, 905	„	
Nr. III.	„	797, 020	„	
Nr. IV.	„	1735, 727	„	= 1 C′ 7,727 C″.
Nr. V.	„	816, 400	„	
Nr. VI.	„	1049, 153	„	
Summe		6295, 645		= 3, 6 C′

I. Unter den oben angedeuteten Cautelen setzte ich den 21. August um $9\frac{1}{3}$ Morgens ein grosses männliches Kaninchen in einen stark ozonisirten Cylinder, über welchen ich noch einen zweiten gleichen mit seiner Oeffnung kehrte. Nach kurzer Zeit stellten sich verschiedene Symptome ein, welche auf ein Ergriffensein der Respirationsorgane deuteten, eine grosse Dyspnoe, die sich durch Aufrichten des Körpers und weites Oeffnen der Nasenflügel kund gab, mit eigenthümlichem Pusten beim Ausathmen; dann befand sich das Thier in einem Zustande von Trunkenheit und Unempfindlichkeit, die sich in Hin- und Herschwanken und Unfähigkeit zum Stehen äusserte, das Ganze verbunden mit zitterndem Zusammenschaudern.

Um $10\frac{1}{2}$ Uhr reagirte die Luft in den Gläsern fast nicht mehr auf den Jodkaliumskleister, wesshalb der oben stehende Cylinder mit einem neuen vertauscht wurde. Um $11\frac{1}{2}$ Uhr war das Thier todt, mit viel weissem Schaum vor der Nase, nachdem jeder Athemzug von eigentlichem Keuchen begleitet gewesen war und man in den Lungen starkes grossblasiges Rasseln gehört hatte. In der letzten Zeit hatte sich das Thier mehrmals plötzlich aufgerichtet, um sogleich wieder mit rückwärts gebogenem Kopfe in die Seitenlage zusammenzusinken; in dieser Stellung stiess es mehrere klägliche Schreie aus und endete unter konvulsivischen Ausstreckungen. Während des Vorganges war es mir interessant gewesen, durch vor die Nase gehaltenen Kleister zu ermitteln, ob wenig-

stens ein Theil des eingeathmeten Ozons durch die Exspiration wieder ausgestossen werde; ich konnte jedoch nie eine Spur von Bläuung an dem Reagens wahrnehmen, wie das zu vermuthen gewesen war, da erstens das Gas rasch verschwindet und zweitens weil der Sauerstoff, der aus einer durch Ozon oxydirten Verbindung wieder abgeschieden wird, sich durch kein Mittel mehr vom gewöhnlichen unterscheiden lässt. Ebensowenig als in der ausgeathmeten Luft liess sich begreiflich Ozon im Harne oder Blute nachweisen.

Die Sektion ergab folgende Zustände der innern Organe:

Die Lungen waren stellenweise tief geröthet und blutreich, an einigen Orten, besonders an den Rändern ganz blass und emphysematisch, alle Bronchien ganz mit schaumiger, fast farbloser Flüssigkeit gefüllt. Dieselbe Flüssigkeit setzte sich auch in Trachea und Larynx fort und war schon einige Zeit vor dem Tode durch das Athmen in Mund- und Nasenhöhle getrieben worden. Die Halsvenen zeigten sich sehr ausgedehnt, ebenso der quere Blutleiter und die Hirngefässe stark injicirt, auch das Herz, die Vena cava inferior und die Venen der Eingeweide waren stark mit venösem, schwärzlichem Blute gefüllt.

Im Ganzen hatte das Kaninnchen 3147, 453 C″ ozonisirte Luft eingeathmet, wovon freilich der Kubikinhalt des Thieres abzurechnen ist; da ferner auch die Haare, wie alle übrigen organischen Substanzen, eine bestimmte Quantität des Ozons aufnehmen, so ist die eigentlich in die Lungen gebrachte Menge um Einiges geringer anzuschlagen. Der Sectionsbefund liess mich nicht im Zweifel, dass das Thier als nächster Todesursache der Erstickung unterlegen sei, das aber keineswegs aus Mangel an atmosphärischer Luft, da die Ballone sie neben dem Ozon in viel beträchtlicherer Menge als dieses selbst enthalten, und von Zeit zu Zeit durch Aufheben des oben stehenden Gefässes neue Luft zugelassen worden war. Den Grund der Asphyxie näher zu erörtern wird sich später bei den Gesammtresultaten Gelegenheit finden.

II. Der Versuch wurde in derselben Weise Abends 5 Uhr mit einem jungen Kaninchen in den Cylindern I, II und V wiederholt; um 6 Uhr bot es dieselben Erscheinungen dar wie das vorige, athmete in langen Zügen, wankte hin und her mit halb geschlossenen Augen, welche es nach einiger Zeit nicht mehr öffnete, wenn an das Glas geschlagen wurde. Um 7 Uhr lebte es noch und wurde herausgenommen, befand sich aber in sehr hinfälligem, moribundem Zustande. Ueber Nacht war es umgekommen. Der Sektionsbefund stimmte genau mit dem vorigen überein, namentlich war derselbe Schaum in Lunge und Trachea, die-

selbe Injektion der Hals und Hirngefässe, die nämliche Ueberfüllung des Herzens nnd der Abdominalvenen vorhanden.

Das Thier hatte 2713,74 C'' ozonisirte Luft geathmet, mithin 433 C'' weniger als das vorige Erwachsene. Alle auf gleiche Art angestellten Experimente ergaben ganz entsprechende Resultate und lassen nicht verkennen, dass atmosphärische Luft, wenn Ozon in ihr angehäuft ist und sie mit dieser Beimengung während zwei Stunden in die Respirationsorgane eines Thieres gelangt, dort einen Krankheitsprozess hervorruft, welcher rasch zum lethalen Ausgang führt; es war aber nun auszumitteln, ob dieselben oder ähnliche Erscheinungen sich ausbilden, wenn solche Luft in grösseren Zwischenräumen in die Lungen tritt, und ob dann mehr Zeit oder Luft nöthig sei, um die nämliche Intensität des Processes zu bedingen.

III. Zu diesem Behufe setzte ich am 1. September ein erwachsenes Kaninchen in den Ballon Nr. IV, welcher etwas mehr als einen Kubikfuss fasst. Ungefähr nach einer Stunde war kein Ozon mehr nachzuweisen, worauf das Thier herausgenommen wurde; es zeigte allerdings Respirationsbeschwerden und abnorme Geräusche, schien jedoch nicht weiter afficirt zu sein, sondern war munter und wachsam, wie es auch während der ganzen Zeit im Ballone sich gezeigt hatte.

Am 3. Sept. wurde der Versuch mit demselben Thiere in dem nämlichen Glase wiederholt. Das letzte Mal hatte es die Augen nicht oder nur auf Augenblicke geschlossen und auch den Zustand der Schlaftrunkenheit und Gefühllosigkeit nicht gezeigt wie die Vorhergehenden, allein jetzt traten die Erscheinungen schon nach 10 Minuten ein, bald auch die erschwerte Respiration; die Athemzüge wurden langsamer und tiefer, die Nasenflügel fingen an sich bei jeder Inspiration weit zu öffnen, die Geräusche jedoch blieben auf Verschärfung des normalen beschränkt. Nach einer Stunde, als der Ballon kein Ozon mehr enthielt, nahm ich das Thier heraus, worauf es sich bald wieder in so fern erholte; als das Taumeln aufhörte und die gewöhnliche Empfindlichkeit und Beweglichkeit wieder eintrat.

Als am 5. Sept. dieselbe Quantität ungefähr gleich stark ozonisirter Luft eingeathmet wurde; stellten sich die erwähnten Symptome schon nach vier Minuten ein, das Ozon brauchte heute 1 Stunde und 30 Minuten bis zum gänzlichen Verschwinden; die Athemnoth und die Rasselgeräusche waren auf den höchsten Grad gestiegen. Einige Zeit nachdem das Thier in Freiheit gesetzt worden war, konnte dasselbe wieder gehen, machte aber plötzlich mehrere starke Sprünge, rannte gerade vorwärts, bis es mit dem Kopfe gegen eine Wand stiess, dann nach einer

andern Richtung, worauf es auf die Seite fiel und mit ächzenden Tönen und konvulsivischen Ausstreckungen endete. Der weisse Schaum war vor Mund und Nase getreten, der Kopf tetanisch nach hinten gezogen, ein auf die Gegend der Lunge angebrachter Druck trieb noch mehr von Flüssigkeit durch die Nasenöffnungen heraus. Das Thier hatte in fünf Tagen 3 C' mit Ozon beladener Luft geathmet. Der Sektionsbefund stimmte mit den frühern vollkommen überein. Die Hals- und Hirngefässe waren enorm ausgedehnt, ebenso die Ventrikel des Herzens. Dieses Mal fand sich auch eine ziemlich starke blaurothe Färbung der Luftröhrenschleimhaut, welche ich in den frühern Fällen nicht wahrgenommen hatte.

Die Versuche mit andern Säugethieren ergaben Resultate, welche mit den an Kaninchen angestellten so sehr überein stimmen, dass wir sie hier nicht weiter anzuführen brauchen; die kleinern Arten derselben wie z. B. Mäuse werden in viel kürzerer Zeit affizirt, so dass eine weit geringere Menge ozonisirter Luft hinreicht, dieselben oft schon in wenigen Minuten unter asphyktischen Erscheinungen zu tödten.

Um die bisher gemachten Erfahrungen zu kontrolliren und zugleich der Art der Wirkung näher auf den Grund zu kommen, war es mir nun interessant, auch das Verhalten anderer Thiere bei welchen der Respirationsprozess viel lebhafter vor sich geht, zu beobachten; es schien a priori wahrscheinlich, dass in diesen der krankhafte Vorgang sich entsprechend schneller ausbilden und zum lethalem Ausgang führen werde als bei den Säugethieren. Ich war daher sehr erstaunt, die folgenden Resultate zu erhalten, welche zeigten dass die Vögel nicht empfänglicher seien für den Einfluss dieses schädlichen Gases, als die langsamer athmenden Säugethiere.

Am 4. Sept nämlich wurde eine junge Taube dem Ozon in den Gläsern II, III und V während einer Stunde und fünf und dreissig Minuten ausgesetzt. Kurze Zeit nach dem Eintritte in diese Atmosphäre stellte sich die Erschwerung des Athmens ein, es schlossen sich die Augenlider oft für Momente, sie blähte die Federn stark auf und fing endlich an unsicher zu stehen; gegen Ende der angegebenen Zeit trat auch einige schaumige Flüssigkeit aus den Nasenlöchern, und öffnete sie den Schnabel bei den Inspirationen unter häufigen Deglutitionsbewegungen.

Als die Luft nach einer Stunde und 35 Minuten keine Reaktion mehr mit dem Kleister ergab, wurde die Taube herausgenommen und erholte sich nach und nach vollkommen, so dass sie am 6. September, wo sie wieder dem Ozon ausgesetzt wurde, keine krankhaften Erscheinungen mehr zeigte. In den neuen Gläsern aber brachen dieselben nach sehr kurzer Zeit mit grösserer Heftigkeit wieder aus, und wuchsen auf den

höchsten Grad heran, so dass das Thier fortwährend laut stöhnte und nicht mehr im Stande war sich auf die Füsse zu stellen, sondern in einer Ecke mit niederhängendem Kopfe an die Wand gelehnt blieb; es starb 3 Stunden nachdem es das letzte Glas verlassen hatte. Im Ganzen hatten in einem Zeitraum von 3 Tagen, von denen der mittlere frei blieb, 3, 6 C′ ozonisirter Luft auf das Thier gewirkt, in denen es noch nicht unmittelbar erlegen war, mithin mehr als auf irgend eines der Säugethiere, was als ein Wink angesehen werden konnte dass es vielleicht nicht allein die Respirationsorgane seien, die als solche von der schädlichen Potenz ergriffen werden, sondern dass noch irgend ein anderes, wahrscheinlich dem Nervenapparate angehöriges Organ unmittelbar oder mittelbar einem störenden Einflusse unterliege.

Die Sektion ergab Resultate welche ganz denen entsprechen, die bei den Säugethieren gefunden wurden, in Bezug auf das Oedem der Lunge sowohl und deren Blutanfüllung, als auch auf die Injektion der Venen und Herzhöhlen.

Ehe wir nun die Zahlenverhältnisse in Hinsicht auf die muthmassliche Menge des reinen Gases in der damit beladenen Luft erörtern, möchte es am Platze sein, die Entstehungsweise der angegebenen Phänomene oder die Natur der Einwirkung dieses Körpers auf den Organismus näher in Betracht zu ziehen.

Die nächste Frage die sich mir zur Erklärung des Processes aufdrängte, war wohl mit Recht die über den Ursprung des Lungenödems, da dasselbe die unmittelbare Todesursache zu sein schien. Unter den mancherlei Vermuthungen die sich hierüber aufstellen liessen schien mir die plausibelste, dass das mit der athmosphärischen Luft in die Lunge gedrungene Ozon hier als fremder, nicht athembarer und mit so eminenten chemischen Eigenschaften versehener Körper reizend wirke, und somit eine entzündliche Blutanhäufung in ihr bedinge in deren Folge dann die Exsudation resp. das Oedem eine nicht erstaunenswerthe Sache wäre; es schien mir dies um so wahrscheinlicher als sich die Entwicklung der Lungenaffection mit dem Stethoskop oder dem angelegten Ohre schrittweise verfolgen liess von dem verschärften Athmen bis zum feinen und endlich bis zum grossblasigen Rasselgeräusche, und sich nach dem Tode die Lungenhyperämie wirklich vorfindet, um so wahrscheinlicher als mit dem Eindringen des Ozons fast unmittelbar die Athembeschwerden als erstes Symptom auftreten wie wir das leicht an uns selbst wahrnehmen können, und als endlich eine Reaktion von Seite der Centralorgane des Nervensystems eintritt die sich in den anfangs sehr beschleu-

nigten Herzschlägen kund giebt, und die später in eine Torpidität und theilweise Bewustlosigkeit übergeht.

Ein Umstand blieb aber immer auffallend und forderte, da er sich nicht ganz nach dieser Weise erklären lassen wollte, zu neuen Untersuchungen auf, es war die so bedeutende Akuität der Exsudation. Bei allen Thieren nämlich, wenn sie beständig in der ozonisirten Atmosphäre sich aufhalten, ist diese in zwei Stunden so weit gediehen dass sie Suffocation nach sich zieht; Lunge, Trachea, Kehlkopf, selbst Mund- und Nasenhöhle sind so sehr mit der schaumigen Flüssigkeit überfüllt dass man versucht ist, noch eine andere Quelle derselben zu vermuthen als bloss die Gefässchen der Lungenzellen, besonders wenn man sieht, dass dieser Schaum schon nach 20—30 Minuten den Thieren aus Mund und Nase fliesst, so dass sie genöthigt sind, ersteren zu den Inspirationen zu öffnen. Bis hieher blieb aber die besprochene Erklärung die einzig stichhältige da die übrigen der genaueren Betrachtung sogleich wichen, so kann z. B. nicht angenommen werden, dass das Ozon durch Absperrung der atmosphärischen Luft als einfach irrespirables Gas tödte, wie etwa der Stickstoff, da dasselbe in relativ nur sehr geringer Menge der Luft beigemengt ist und sich in allen Schichten gleichmässig vertheilt wie mich einige Experimente über seine Diffusion lehrten. Die erwähnte Ansicht über die Sache blieb also fest gehalten als die Herrn Professoren Kölliker und Virchow die Güte hatten, selbst ein lebendes Thier zu beobachten und dessen Sektion vorzunehmen, die wieder alle oben angeführten Zustände in genauer Uebereinstimmung ergab. Hiebei machte Hr. Prof. Virchow die Bemerkung, es sei wirklich so viel Flüssigkeit in der Lunge und den Luftwegen vorhanden, dass man kaum begreife, woher sie alle kommen solle, und dass wohl ein Theil derselben aus der Mundhöhle in die Trachea heruntergeflossen sein könnte, wie man dies auch nach der Durchschneidung der Nervi vagi beobachte. Diese Vermuthung gewann noch an Wahrscheinlichkeit, als sich bei der mikroskopischen Untersuchung des Schaums, der in Luftröhre und Lunge enthalten war, grössere Stücke von Epithelien fanden, denen ähnlich die der Speichel zeigt, und man sich der an manchen Thieren beobachteten häufigen Deglutitionsbewegungen erinnerte.

Dies veranlasste mich nun zu neuen Experimenten und genauer Beobachtung der dabei Statt findenden Vorgänge, um zu ermitteln, ob es vielleicht die Lähmung des zehnten Nervenpaares sei, welche den Krankheitsprozess und die damit verbundene Lethalität bedinge. Schon aus dem bisher Beobachteten ging hervor, dass manche Erscheinungen, welche das Ozon hervorruft sehr an diejenigen erinnern, welche man nach

Aufhebung der Leitung in den Nervis vagis zu sehen gewohnt ist, noch deutlicher aber zeigten diess die neuen Forschungen.

Sobald das Ozon durch einige Athemzüge in hinreichender Menge in die Lungen gelangt ist, um eine wahrnehmbare Wirkung auszuüben, verlangsamt sich die Respiration, dagegen steigern die Herzkontraktionen ihre Frequenz, später aber, und besonders in der Nähe des Endes fällt ihre Zahl bedeutend unter die normale. Haben wir früher die Hyperämien von einer aktiven Congestion abgeleitet, so wird sie nach dieser Ansicht einer passiven ihren Ursprung verdanken und wird aus dieser ebenfalls die Exsudation resultiren müssen. Immer blieb aber noch die Hauptfrage zur Entscheidung, die über den Ursprung der grossen Masse von Flüssigkeit in der Lunge, und um sie zur Erledigung zu bringen, wurde folgender Versuch angestellt. Man unterband einem Kaninchen die Trachea an ihrem Uebergange in den Kehlkopf, machte unterhalb der Ligatur eine Oeffnung und setzte ein gebogenes Glasröhrchen in dieselbe ein; das Thier athmete ruhig und gleichförmig nach der Operation wie vor derselben und wurde dem Ozon ausgesetzt. Die Zahl der Athemzüge verminderte sich selbst nach längerer Zeit nicht, wie das unter den gewöhnlichen Umständen beobachtet worden war, gegentheils mehrte sich dieselbe um ein beträchtliches, die Torpidität und Schwäche aber war in einer halben Stunde sehr ausgeprägt; ebenso traten, als das Thier in Zeit von zwei Stunden die in den letzten Wochen immer angewendete Menge von Ozon geathmet hatte und in Freiheit gesetzt wurde, die Erscheinungen der Suffokation nach einigen Minuten ein, und führten die Lethalität herbei. Bei der Sektion fanden sich genau dieselben Zustände die ich bereits in so vielen Fällen wahrgenommen hatte, die Lungen geröthet mit blassen emphysematischen Rändern, gänzlich mit der farblosen schaumigen Flüssigkeit gefüllt die sich auch bis an die Unterbindungsstelle der Trachea hinauf fortsetzte. Ihrer Entstehung und Vermehrung mittels des Stethoskopes zu folgen war hier unmöglich gewesen, da das Einströmen der Luft in das Glasröhrchen ein Geräusch verursachte, welches die Athmungsgeräusche verdeckte; die Ueberfüllung der Hals- und Hirngefässe und die des Herzens entsprach ganz der bisher immer beobachteten.

Es war somit der Beweis für den Austritt der Flüssigkeit aus den Gefässen der Lunge selbst geliefert; die Zeit, die zur Ausbildung des Krankheitsprozesses nöthig gewesen war, differirte nicht von der, die in allen Fällen hingereicht hatte ihn hervorzurufen, eben so wenig die Quantität des Ozons; ein Symptom aber war ausgeblieben, das der Verzögerung der Respiration, so dass ich mich zu dem Schlusse berechtigt

glaube, es habe dieselbe in den gewöhnlichen Fällen ihren Grund in einer Affection des Larynx, einem Glottiskrampf wie ihn auch andere Gase z. B. das Chlor verursachen. Die entzündliche Reizung des Lungenparenchyms bleibt somit bisher die einzige Erklärungsweise der betrachteten Erscheinungen; auffallend bleibt dabei die Schnelligkeit mit welcher die Sache vor sich geht, unerklärt aber noch warum die Thiere mit lebhafterm Respirationsprozess, die Vögel, nicht empfindlicher sind gegen den Einfluss des Gases als die langsamer athmenden Säugethiere.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung des Verhältnisses in welchem das Ozon annähernd der atmosphärischen Luft beigemengt sein mag, so werden wir finden, dass es eine nur sehr geringe Menge des Körpers sein muss, welche in ausserordentlicher Verdünnung sowohl den verderblichen Einfluss auf den thierischen Organismus als auch die dann erstaunliche Wirkung auf unorganische Substanzen ausübt.

Es muss hier die Bemerkung vorausgeschickt werden, dass bei der Bestimmung eines Körpers, dessen Natur, resp. Zusammensetzung noch völlig unbekannt ist, nicht von absoluter, sondern nur von annähernder Genauigkeit die Rede sein kann, ferner dass wir gewisse Data zu Grunde legen müssen, welche sich vielleicht später als mangelhaft oder selbst unrichtig erweisen; indess wollen wir uns bemühen, indem wir von Bekanntem ausgehen, wenigstens der grössten Wahrscheinlichkeit gemässe Resultate herauszubringen.

Aus den Veröffentlichungen von Hrn. Prof. Schönbein ist wohl bekannt dass das Ozon reines Silber in seine höchste Oxydationsstufe umwandelt, dass eine Stange dieses Metalls sich in der Ozonathmosphäre mit einer Kruste von Superoxyd (AgO^2) überzieht, die in den meisten Fällen stark genug wird, um sich leicht mit einem scharfen Instrumente ablösen zu lassen, ohne dass nur die geringste Quantität metallischen Silbers mitgerissen würde. Aus einer grossen Anzahl von Versuchen die ich hierüber anzustellen Gelegenheit hatte, glaube ich annehmen zu dürfen, dass in einem gut ozonisirten Raume von zwei Kubikfussen, wenn alles Ozon aufgezehrt wurde, im Mittel 0,20 Gramme Silbersuperoxyd erhalten werden.

Die stöchiometrische Rechnung ergiebt sehr leicht, dass in 0,20 Gramm Silbersuperoxyd 0,17 Gramme Silber enthalten sind, welche also 0,03 Gramme Sauerstoff aufgenommen hatten. Hier aber beginnt die Schwierigkeit in der Ausrechnung indem wir nicht wissen, welche Menge Ozons einer gegebenen Quantität Sauerstoff entspricht oder in welcher Relation dieser in Bezug auf Zusammensetzung dieser letztern zu jenem steht; wäre dieses Verhältniss gegeben, so würde nichts leichter sein als die vorhanden gewesene Menge des Ozons dem Gewichte nach zu bestim-

men. Wir sind also genöthigt uns an die beiden Hauptansichten zu halten, welche über das Wesen der fraglichen Substanz bestehen, und so ein muthmassliches Resultat, das sich der Wahrheit mit der einen oder andern mehr nähert, als wenigstens begriffgebend anzunehmen.

Nach der Ansicht, welche Berzelius, de la Rive und Marignac über die Natur des Gases aufgestellt haben, ist dasselbe Sauerstoff in einer Art von allotropischem Zustande und wäre alsdann sein Mischungsgewicht gleich demjenigen des letztern als 8 zu statuiren; nach der bisherigen des Entdeckers hingegen, der es als eine höhere Oxydationsstufe des Wasserstoffs betrachtet, würde sich 17 für die Zahl herausstellen.

Da nun diese Werthe in ziemlich rationellem Verhältnisse zu einander stehen, so wird es uns sehr leicht sein, sie beide zu verfolgen und die Resultate in Vergleichung zu setzen. Berechnen wir das Mischungsgewicht des Ozons zu 17 und nehmen wir als seinen Sauerstoffgehalt in zwei Kubikfussen die oben gefundenen 0,03 Gramme an, so ergiebt die Proportion $8 : 17 = 0{,}03 : x$ uns 0,063 Gramme für das Gewicht des Ozons.

Wiegt der Kubikfus atmosphärischer Luft 52 Gramme, so beträgt die Menge des Ozons $^1/_{825}$ von der Luft dem Gewichte nach; auf 10000 Theile Luft kämen somit 12 Theile Ozon. Die Berzelius'sche Betrachtungsweise würde uns die Hälfte, 6 auf 10000 ergeben. Nach dem Vorhergegangenen ist es uns jetzt möglich, auf das atmosphärische Ozon Rücksicht zu nehmen und in Betracht zu ziehen, ob und in wie fern ein schädlicher Einfluss desselben auf unsern Körper zu erwarten stehe.

Setzen wir mit Davy, es werden im Durchschnitte vom erwachsenen Menschen in der Minute zwanzig Athemzüge gemacht, ferner es gelangen bei jedem derselben 12 Kubikzolle Luft in die Lungen, so giebt das in der Stunde eine Summe von 14406, im Tage von 105600 Kubikzollen.

Ist nun in 10000 Raumtheilen Luft auch nur 1 Raumtheil Ozon enthalten, was man wegen der häufig so schnellen und intensiven Bläuung des Kleisters wohl anzunehmen berechtigt ist, so hätte man in 24 Stunden 1,056 Kubikzolle des reinen Gases eingeathmet, was nach der Proportion $6 : 10000 = 1{,}056 : x$ wieder einer Menge von 1760 Kubikzollen aus dem stark ozonisirten Ballone entspricht.

Erinnern wir uns nun, welche Erscheinungen durch das völlige Aufathmen des Ozons in einem Ballone von ungefähr diesem Kubikinhalte an Säugethieren aufgetreten sind, ferner daran, dass das einmalige Einathmen des Gases die Empfindlichkeit dagegen steigert, so ist es uns wohl begreiflich, wenn viele leicht reizbare Individuen in Zeiten der Ozonanhäufung in der Atmosphäre wenigstens über katarrhalische Reizung ihrer

Respirationswerkzeuge zu klagen haben, aus welcher sich bei den gewöhnlich mit dem Auftreten des Ozons verbundenen atmosphärischen Phänomenen leicht ernstlichere Formen heranbilden können. Es dürften somit die von verschiedenen Aerzten über diesen Gegenstand gemachten Beobachtungen wohl begründet sein und die Sache weitere genaue Aufmerksamkeit aller Aerzte verdienen. —

Sitzung vom 7. December 1850.

Als neue Mitglieder werden erwählt

Herr Prof. Scanzoni in Würzburg.
„ Dr. Meyer ebendaselbst.
„ „ Würzburger in Aschbach.

Der Ausschuss beantragt nach §. 19. der Statuten eine Reihe von Veränderungen der letzteren.

Hr. ROSENTHAL stellt gleichfalls einen dahin gehörigen Antrag. —

Es erfolgen sodann nach §. 9. der Statuten die Neuwahlen des Ausschusses und der Redactions-Commission. Es werden sämmtliche alten Mitglieder wieder erwäht; nur an der Stelle des wegen Veränderung seines Wohnsitzes ausgeschiedenen Hrn. KIWISCH v. ROTTERAU wird Hr. SCHERER zum Vicepräsidenten ernannt. Es besteht demnach:

I. der Ausschuss aus

Hrn. KÖLLIKER, Präsidenten,
„ SCHERER, Vicepräsidenten,
„ VIRCHOW, erstem Secretär,
„ SCHENK, zweitem Secretär,
„ RINECKER, Quästor.

II. Die Redactionscommission aus den

HHrn. KÖLLIKER, SCHERER, VIRCHOW.

Hr. SCHENK bespricht eine von Hrn. SCHWARZENBACH geschenkte Versteinerung aus dem Keuper-Sandstein des Faulen Berges vor Würzburg. Er hält dieselbe für ein Equisetit.

Hr. SCHWARZENBACH zeigt die von Maumené in der Sitzung der Académie des sciences vom 18. März d. J. mitgetheilte, neue Zucker-

Reaction, welche darin besteht, dass man einen mit Zinnchlorid getränkten, weissen Merinostreifen am Feuer verkohlt: ist Zucker da, so entsteht ein durchaus schwarzer, fehlt er, ein brauner Fleck.

Hr. CARL, welcher zugleich darüber experimentirt hat, gesteht zu, dass die Pettenkofer'sche Probe zuverlässiger sei, doch hält er im Uebrigen die Maumené'sche für brauchbar. Am besten eigne sich zur Anstellung eine glühende Kohle, nächstdem eine Weingeistflamme. —

Hr. SCHIERLINGER spricht unter Vorzeigung des Instrumentes über

Simpson's geburtshilflichen Luftzieher.

Wie bekannt, hat Simpson von Edinburg vor etwa zwei Jahren ein Instrument angegeben, welches die Kraft des atmosphärischen Druckes für geburtshifliche Zwecke dienstbar macht. Es besteht nämlich dasselbe aus einer, vorne trompetenartig ausmündenden Metallspritze von etwa 4″ Länge und 1″ Durchmesser, deren Stempel mit doppelten Ventilen versehen ist. An dem trompetenförmigen, innen mit einem Drahtgitter abgeschlossenen Ende befindet sich, dasselbe beträchtlich überragend, eine aus vulkanisirtem Cautschuk verfertigte Schale, die zur Aufnahme des vorliegenden Kindstheiles bestimmt ist. An diesem nun angelegt haftet das Instrument nach der durch den Saugapparat bewirkten Luftverdünnung so fest an ihm, dass damit in bestimmten Fällen die Extraction des Kindes zu Stande gebracht werden kann.

Bei der Construction dieses Luftziehers (Air-tractor) hat Simpson der Idee Arnott's Gestalt gegeben, der schon vor geraumer Zeit eine solche Verfahrungsweise vorschlug, sich aber hiebei seltsamer Weise die Vorstellung machte, als sei es vollkommen genügend, einen Theil der auf dem Kopfe des Kindes lastenden Luft hinweg zu nehmen, um so dem auf den übrigen Körper von den mütterlichen Bauchdecken aus wirkenden Luftdrucke die Expulsion des Kindes zu gestatten, ohne dass die Anwendung eines eigentlichen Zuges nothwendig wäre, — eine Vorstellung, die es völlig übersah, dass der atmosphärische Druck hiebei doch ungeschwächt auf die Oberfläche des Instrumentes und so mittelbar auf jene des Kopfes selbst zu wirken fortfahre.

Von seinem Erfinder, in dem sich ausgezeichnete Befähigung und reiche Erfahrung in glücklichster Weise vereinigen, noch fortan als bewährt empfohlen, ist das Instrument in Deutschland doch bisher noch wenig beobachtet worden; meines Wissens hat man nur in Berlin damit

Versuche angestellt, worüber Krieger in der Berliner medic. Zeitung Bericht erstattete. Ausserdem haben sich Hofmann und Hohl in der Zeitschrift für Geburtskunde — freilich ohne das Instrument auch nur gesehen zu haben, darüber verbreitet und Letzterer zudem in einer so ungünstigen Weise, dass es fast den Anschein hat, als müsse sich Jeder rechtfertigen, der damit zu experimentiren sich beifallen liess. Von diesen aprioristischen Deductionen habe ich mich indess nicht beirren lassen, einige Versuche damit anzustellen, deren Resultate ich in Nachfolgendem mittheilen will.

Zunächst hezogen sich diese darauf, die Kraft der Zuges, der hiebei in Anwendung kommen kann, genauer zu bestimmen. Von Simpson wird diese auf 50 ℔ berechnet, ein Gewicht, das seiner Ansicht nach dem bei Zangenoperationen zulässigen Kraftaufwand nahezu gleichkömmt. Indem ich jedoch das Instrument an den Kopf einer mit den Füssen aufgehängten Kindsleiche applicirte, und sodann an dasselbe Gewichtssteine von steigender Schwere anhängte, machte ich die Erfahrung, dass es zwar eine ruhige Belastung von 30 ℔ noch aushielt, jedoch schon bei einer Beschwerung von 15 — 20 ℔ abfiel, sobald man kleine seitliche Bewegungen damit ausführte, wie solche bei der Extraction des Kopfes nothwendig werden.

Da nun bei Zangenoperationen oft die volle Kraft eines Mannes in Anwendung kommen muss, so konnte ich mir schon aus diesem Versuche den Schluss erlauben, dass das Instrument in allen jenen Fällen nichts leisten würde, in welchen bedeutendere Hindernisse dem Durchtritte des Kopfes entgegenstehen. Diesem Urtheile entsprach denn auch das Ergebniss der mit dem Luftzieher angestellten Phantomübungen. — Hiernächst ging ich zu Versuchen an Kreissenden über. Der erste derselben betraf eine Mehrgebärende, bei welcher es leicht gelang, das Instrument an den tiefstehenden Kopf anzulegen und diesen sodann zu entwickeln. Bei einer Erstgebärenden dagegen, deren Genitalien sehr enge waren, zeigte es sich geradehin unmöglich, denselben durch den Scheidenmund hindurch zu führen und nach mehreren fruchtlosen, für die Gebärende sehr schmerzhaften Bemühungen musste ich davon so lange abstehen, bis der Kopf tiefer getreten war und bereits auf den Damm wirkte, worauf es leicht gelang, ihn mit dem Saugzieher durch die Genitalien, ohne sie zu beschädigen, hindurch zu leiten. Die gleichen Schwierigkeiten zeigten sich in einem spätern ähnlichen Falle; ich entfernte daher aus dem Instrumente den metallnen Ring, welcher den trompetenartigen Ansatz am Ende der Spritze bildet, und die Wölbung der Cautschukschale aus einander zu halten bestimmt ist, worauf zwar

die Application und Extraction gut von Statten ging, jedoch ein anderer Nachtheil herbei geführt wurde, der sich ausserdem wohl nicht ereignet hätte.

Durch die Entfernung dieses Ringes und des daran befestigten Drahtgitters wurde nämlich das tiefere Eintreten der Kopfhaut in die Spitze der Schale und hiebei eine partielle Lostrennung derselben von den Schädelknochen bewirkt; es entstand eine Kopf-Blutgeschwulst, die sich indess durch frühzeitigen Einschnitt und Druckverband rasch zur Heilung bringen liess. —

Im Ganzen habe ich bis jetzt 13 Versuche bei Kreissenden angestellt, sechs bei Erst- und sieben bei Mehrgebärenden. Die Indication zur Kunsthilfe war bei ihnen durch schwache Wehenthätigkeit oder Enge und Unnachgiebigkeit der Genitalien, sowie durch queren Stand des Kopfes am Beckenausgange gegeben: nur in einem Falle bestand zugleich ein ungünstigeres räumliches Verhältniss zwischen Kopf und Becken. Bei diesem letzteren konnte ich die Entbindung durch den Saugzieher nicht zu Stande bringen, sondern es musste zur Zange gegriffen werden; bei den übrigen dagegen gelang sowohl die Application des Instruments als die Extraction des Kindskopfes ganz leicht.

Haben nun gleich diese Versuche dargethan, dass einerseits mehrere von dem Erfinder des Luftziehers angepriesenen Eigenschaften demselben wirklich inwohnen und andererseits manche der dagegen erhobenen Einwendungen unbegründet sind, so haben sie doch auch bewiesen, dass die Anwendung des Instrumentes immer nur eine in ziemlich engen Gränzen beschränkte bleiben wird. Ueberall, wo ein bedeutenderes räumliches Hinderniss zwischen Kopf und Becken besteht, überall wo eine sehr dringende Indication zur Beendigung der Geburt gegeben ist, überall, wo ein Kindstheil vorliegt, an dem sich das Instrument nicht gut anlegen lässt, wie am nachfolgendem Kopfe, oder wo seine Application mit Nachtheilen verbunden wäre, wie am Gesichte, kann es nicht in Anwendung gezogen werden. — Ob es sich zur Anlegung am Steisse eignet, wie Simpson hofft, konnte ich, da mir gerade kein geeigneter Fall vorkam, nicht ermitteln, doch möchte ich es sehr bezweifeln.

Dagegen kann es in Fällen, wo bei übrigens normalen Verhältnissen die Geburt lediglich durch Wehenschwäche, Enge und Unnachgiebigkeit der Genitalien oder unvollkommene Drehung des Kopfes verzögert wird, als ein Ersatz der Zange dienen, vor welcher ihm in so ferne einige Vorzüge zugestanden werden können, als es für die Kreissende weniger abschreckend und verletzend ist, als seine Application — nach einer unbedeutenden Abänderung in seiner Construction sehr leicht gelingt

und es die Unversehrtheit des Dammes weniger bedroht. Namentlich dürfte es bei Geburtshelfern in Städten Aufnahme finden, in denen es üblich ist, dass alle Geburten von Aerzten besorgt werden, da sie vorzüglich in den Fall kommen, helfend schon da einzugreifen, wo eine absolute Indication zur Kunsthilfe gerade noch nicht gegeben ist, wo man aber schmerzvolle Stunden gerne abkürzt, wenn diess ohne zu befürchtende Nachtheile geschehen kann. —

Zum Schluss entsteht, in Anknüpfung an den Vortrag des Hrn. KÖLLIKER über die Nervenursprünge (Sitz. v. 6. Juli), eine Besprechung der physiologischen Wahrscheinlichkeit eines

bloss cerebralen Ursprungs der Spinal-Nerven.

Alle Redner gestehen die Unmöglichkeit zu, alle physiologischen und pathologischen Thatsachen genau zu erklären, wie auch Hr. KÖLLIKER nicht läugnet, dass der anatomischen Demonstration noch sehr viel an Genauigkeit mangle. So seien namentlich manche Fälle von Hirnapoplexien, welche Hr. RINECKER genauer anführt, in Beziehung auf die einzelnen gelähmten Theile nicht vollständig zu deuten, wozu freilich auch die häufige Ungenauigkeit der pathologischen Angaben viel beitrage.

Die Discussion bleibt einige Zeit bei der Beziehung der Nerven des schwangern Uterus zu den Nervencentren stehen, indem Hr. KÖLLIKER Versuche von Simpson erwähnt, der bei trächtigen Schweinen den Grenzstrang des Sympathicus durchschnitt und den Lumbartheil des Rükkenmarks zerstörte, ohne dass eine Störung des Gebäraktes eintrat. Hr. GEIGEL citirt die analogen Versuche von Brachet, Hr. SCANZONI das Gebären in der Anästhesie (Chloroform etc.), sowie einen Versuch, wo er beim Kaninchen nach Durschschneidung des Rückenmarkes gleichfalls die regulären Geburts-Contraktionen des Uterus eintreten sah. Eine Person beobachtete er, die jedesmal im 7. Monat ihrer Schwangerschaft eine vollkommene Paraplegie bekam, welche nach der Entbindung nachliess. — Hr. DÖTSCH behandelte eine Frau, welche sich sowohl nach der Schwängerung, als während der Schwangerschaft und Niederkunft in totaler Lähmung befand.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 22. 1850.

Discussion über Nerven-Ursprünge.

(Schluss.)

Hr. VIRCHOW bespricht sodann die Abhängigkeit peripherischer Processe von den Veränderungen cerebraler Theile. Er erwähnt zuerst die Veränderungen der Corticalsubstanz an den vorderen Abschnitten des Grossgehirns bei der Paralysie générale incomplète der Geisteskranken, des Pellagra etc. Sodann schildert er einen kürzlich beobachteten Fall, wo die weisse Substanz des Markes der Grossgehirn-Hemisphären durch kleine Inseln von ödematösem Bindegewebe (Entzündungsprodukt) quer unterbrochen war und wo sich hauptsächlich Lähmungs-Erscheinungen an den unteren, im geringeren Grade an den oberen Extremitäten gezeigt hatten. Er erwähnt ferner als Beispiel trophischer Störungen das Skelett eines Irren in der pathologischen Sammlung zu Utrecht, wo die linke Hemisphäre des grossen Gehirns bei einer bedeutenden Verdickung der linken Hälfte des Schädels atrophisch war, und sich ausser einer Atrophie der rechten Kleingehirnhemisphäre und der rechten Seite des Rückenmarks gleichzeitig alle Knochen des Skeletts (Scapula, Clavicula, Humerus, Vorderarm und Hand, Rippen etc.) auf der rechten Seite atrophisch finden; sowie einen neueren, von ihm beobachteten Fall, wo sich eine gekreuzte Atrophie der Hemisphären des grossen und kleinen Gehirns bei einem lange Zeit Epileptischen zeigten, ohne dass weitere analoge Störungen zu erkennen waren. Er bespricht zuletzt das von den Gebrüdern Weber aufgestellte Gesetz von der Abhängigkeit der Muskelbildung im Embryo von der Anwesenheit von Nerven, welches er für nicht ganz bewiesen hält, so wenig als das frühere von Tiedemann aufgestellte Gesetz von der allgemeinen Präexistenz der Nerven bei der embryonalen Neubildung.

Hr. KÖLLIKER glaubt aus den ersteren Beobachtungen nicht schliessen zu dürfen, dass an der Rinde des Gehirns motorische Apparate liegen; vielmehr sucht er das Ende der motorischen Nerven in dem Seh- und Streifenhügel und hält die Rinde für den Sitz der Willensapparate, so dass von da zu Seh- und Streifenhügel neue Nervenverbindungen, ohne unmittelbaren Zusammenhang mit den peripherisch-motorischen Fasern, stattfinden. Sind diese Verbindungen unterbrochen, so kann sich der Wille nicht auf die Bewegungsfasern übertragen. —

Erster Jahresbericht der Gesellschaft.

Die phys. med. Gesellschaft constituirte sich am 2. Dezember 1849 durch den Zusammentritt von 24 Mitgliedern der Universität. Im Laufe dieses Jahres sind 33 Mitglieder der Gesellschaft beigetreten und zwar 24 einheimische und 9 auswärtige, 1 hat dieselbe verlassen wegen Veränderung des Wohnortes, so dass nun die Gesammtzahl 56 ist. Die Namen derselben sind folgende:

1. Einheimische Mitglieder.

1. Herr Leofried Adelmann, Dr.
2. „ Adelmann, Prof.
3. „ Bauer, Dr. Prof. an der Kreisgewerbschule
4. „ Carl, Oberapotheker
5. „ Deppisch, Prof.
6. „ Dompierre, Regimentsarzt
7. „ Dressler, Dr.
8. „ Dötsch, Dr.
9. „ Edel, Prof.
10. „ Geigel, Dr.
11. „ v. Gleichen, Freiherr
12. „ Haag, Dr.
13. „ Herberger, Prof.
14. „ v. Hertlein, Apotheker
15. „ Herz, Dr.
16. „ Herzfelder, Dr.
17. „ Hoffmann, Prof.
18. „ Klinger, Dr. Gerichtsarzt
19. „ Kölliker, Prof.
20. „ Leiblein, Prof.
21. „ Leydig, Dr. Privatdocent
22. „ Lobach, Dr.
23. „ Ludwig, Prof.

24. Herr v. Marcus, Hofrath, Prof.
25. „ Mayer, Dr.
26. „ H. Müller, Dr. Privatdocent.
27. „ Narr, Prof.
28. „ Oppenheimer, Dr.
29. „ Osann, Hofrath, Prof.
30. „ Rapp, Dr. Privatdocent.
31. „ Rinecker, Prof.
32. „ Andreas Reuss, Dr.
33. „ Carl Reuss, Dr.
34. „ Reuss, Prof.
35. „ Rosenthal, Dr.
36. „ Rubach, Dr.
37. „ Scanzoni, Prof.
38. „ Schenk, Prof.
39. „ Scherer, Prof.
40. „ Schierlinger, Dr.
41. „ Schmidt, Prof.
42. „ Schmidt, Medizinalrath
43. „ Schubert, Dr. Privatdocent
44. „ v. Textor, Hofrath, Prof.
45. „ Carl Textor, Prof.
46. „ Virchow, Prof.
47. „ Wolfram, Dr. Prof. an der Kreisgewerbsschule.

II. Auswärtige Mitglieder.

1. Herr Brunner, Dr. und Gerichtsarzt in Volkach
2. „ Erhard, Dr. und Gerichstarzt in Amorbach
3. „ Gerlach, Dr. Professor in Erlangen
4. „ Hassenkamp, Apotheker in Weihers
5. „ Juch, Rector in Schweinfurt
6. „ Kittel, Rector und Professor in Aschaffenburg
7. „ Kress, in Kloster Ebrach
8. „ Baron Staff v. Reitzenstein in Tückelhausen
9. „ Würzburger, Dr. in Aschbach.

Herr v. Kiwisch, Hofrath und Prof. verliess im Herbst dieses Jahres Würzburg, und wurde am 13. August zu Ehren desselben von der Gesellschaft ein Festessen veranstaltet. —

Die Gesellschaft hielt im Laufe dieses Jahres 21 Sitzungen, wovon 8 auf den Winter 18⁴⁹/₅₀, 9 auf den Sommer und 4 auf den Winter 1850 fallen. Die Zahl der in diesen Sitzungen gehaltenen Vorträge beläuft sich auf 52, welche auf die verschiedenen Wissenschaften folgendermassen sich vertheilen:

Physik	2
Chemie	3
Technologie	2
Geognosie	4
Botanik	4
Anatomie und Physiolgie	10
Pathol. Anatomie	13
Pathologie und Therapie	14
	52

Die Zahl der Vortragenden ist 22, und zwar hielten von einheimischen Mitgliedern Vorträge die Herren Virchow, Kölliker, Scherer, Rinecker, v. Kiwisch, Schenk, Osann, Herberger, v. Textor, H. Müller, Rapp, K. Textor, Edel, Schierlinger.

Von auswärtigen Mitgliedern wurden Mittheilungen eingesandt von den Herren Kress und Hassenkamp.

Von Nichtmitgliedern wurden der Gesellschaft Abhandlungen vorgelegt: von den Herren Dr. Czermak, Dr. Gegenbaur, Dr. Schwarzenbach, Marchese Corti, Dr. Biermer, Dr. Marcusen.

Ausserdem wurden in verschiedenen Sitzungen Discussionen gepflogen, so namentlich über die Gefässgeräusche, die Combinations- und Uebergangsfähigkeit der Geschwülste, die Cerebrospinalmeningitis, die Magenerweichung bei Kindern; ferner kamen viele Demonstrationen vor, wie von pathologischen Präparaten, mikroskopischen Objekten und Instrumenten, worüber die Verhandlungen Bericht geben.

Die Wirksamkeit der Gesellschaft nach Aussen zeigte sich besonders in Folgendem:

1. Es wurden von den gedruckten Verhandlungen 2 Hefte herausgegeben, eines im Winter von 5 Bogen und eines im Sommer von 8 Bogen, welche an alle Mitglieder ausgetheilt, und ausserdem auch noch dazu benützt wurden, mit auswärtigen Gesellschaften und Jour-

nalen Tauschverbindungen anzuknüpfen. Es ist bisher ein solcher Tausch eingeleitet worden mit:

1. Der k. sächsischen Akademie.
2. „ k. Akademie in München.
3. „ Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur.
4. „ Naturforschenden Gesellschaft in Zürich.
5. „ „ „ in Bern.
6. Professor Donders in Utrecht als Herausgeber der Nederlandsch Lancet.
7. Dr. Taylor, dem Herausgeber der London med. Gazette.
8. Der Strassburger Societé médicale.
9. Der Gesellschaft zur Beförderung der Naturk. zu Freiburg im Breisgau.
10. Der Geburtshülflichen Gesellschaft in Berlin.
11. Dem k. Institut zu Amsterdam.

Es sind ferner Tauschexemplare abgesendet worden an folgende:

1. Die k. k. Akademie in Petersbourg durch Vermittlung von Hrn. Dr. Marcusen.
2. Die k. Akademie in Berlin.
3. „ k. k. Akademie in Wien.
4. „ k. Akademie in Stockholm durch Vermittlüng von Dr. Wahlgren.
5. Die k. Akademie in Kopenhagen.
6. Die Gesellschaft der Aerzte in Stockholm durch Vermittlung von Dr. Wahlgren.
7. Dr. Simpson in Edinburg als Herausgeber des Monthly Journal.
8. Die Microscopical Society in London.
9. Die Académie des Sciences, belles lettres et arts de Rouen.
10. Das Conseil de Salubrité publique de la province de Liège.
11. Die Académie royale de médecine de Belgique.

Von diesen sind noch keine Nachrichten eingegangen, und wird mit der Uebersendung der Verhandlungen an dieselben inne gehalten werden, wenn bis zum Schlusse dieses Jahres nichts eingesandt worden ist.

2. Es wurde von der Gesellschaft auf den Antrag von Prof. Virchow eine Commision niedergesetzt, welche zu untersuchen hat, inwiefern die sumpfigen Stadtgräben an der Pleichacher-Glacis den Gesundheitsverhältnissen der Stadt nachtheilig sind, und wie allfälligen Uebel-

ständen abgeholfen werden könne. Diese Commission hat Untersuchungen begonnen, und vorläufig Bericht erstattet, doch sind noch ausführlichere Mittheilungen und bestimmmte Anträge zu erwarten.

3. Auf den Antrag der Herrn Herberger und Schenk gab die Gesellschaft die Zustimmung zur Anschaffung von einigen Instrumenten, mit welchen die beiden Herren meteorologische Beobachtungen anzustellen gewillt sind, deren Resultate in den Verhandlungen mitgetheilt werden sollen.

4. Die Bibliothek ist auf der ersten Stufe der Entwicklung, und die Sammlung umfasst:
   1. Eine von Prof. Scherer geschenkte Suite von Felsarten der Umgegend von Aschaffenburg.
   2. Von Prof. Edel geschenkte Felsarten aus der Rhön.
   3. Einige Pflanzen von Hr. Kress und von Prof. Schenk zur Flora von Franken.
   4. Einige Petrefacten aus Franken.

Die Finanzen der Gesellschaft stehen folgendermassen

Einnahmen:		
Eintrittsgelder	147 fl.	
Jahresbeiträge	45 fl.	
Summa	fl. 192	
Ausgaben:	41	7
Baarbestand	150 fl.	53 kr.
Rückständige Eintrittsgelder	fl. 24	
Rückständige Jahresbeiträge	„ 2	
Summa	„ 26.	

Verbesserung.

S. 278 Z. 3. v. u. lies: wir glauben statt glaubt.

